

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

Архитектурно-строительный факультет
Строительных материалов и конструкций



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Серый Д.Г.
19.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА
«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Очно-заочная форма обучения – 4 года 10 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Старший преподаватель, кафедра строительных материалов и конструкций Паниева С.Л.

Ассистент, кафедра строительных материалов и конструкций Долженко Е.Н.

Заведующий кафедрой, кафедра строительных материалов и конструкций Рябухин А.К.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по организации строительства", утвержден приказом Минтруда России от 21.04.2022 № 231н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Председатель методической комиссии/совета	Секисов А.Н.	Согласовано	19.05.2025
2		Руководитель образовательной программы	Иванова Т.А.	Согласовано	19.05.2025

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование у студентов теоретических и практических навыков по созданию и редактированию чертежей различной направленности, отвечающих требованиям стандартизации и унификации в современной системе автоматизированного проектирования на примере специализированного программного обеспечения Cad программ.

В процессе изучения дисциплины студенты осваивают основные положения стандартов ЕСКД и СПДС, устанавливающие взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки и оформлению архитектурно-строительной документации, а также приобретают умение и знания, необходимые для выполнения и чтения архитектурно-строительных чертежей и составления конструкторской документации.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение современных методов и средств компьютерной графики, хранения и передачи информации, обработки документации на ЭВМ;;
- освоение принципов построения и редактирования 2-D геометрических моделей объектов с помощью графической системы САД программ и получения чертежей;;
- выработка умения самостоятельного решения поставленных задач и навыков практической работы в САД программах;;
- приобретение знаний и умений, необходимых для выполнения архитектурно-строительных чертежей и составления рабочей документации в соответствии с требованиями нормативных документов, государственных стандартов ЕСКД;;
- формирование основ инженерного интеллекта будущего архитектора на базе развития пространственного и логического мышления..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

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

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Знать физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности.

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Уметь выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Навыками выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Знать физические процессы (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Уметь определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Владеть навыками определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований

ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного 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)

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 Базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)

Владеть:

ОПК-1.4/Нв1 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)

ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1.5/Зн1 Базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-1.5/Ум1 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-1.5/Нв1 Правильный выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

Знать:

ОПК-1.6/Зн1 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ОПК-1.6/Зн2 Знать решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

Уметь:

ОПК-1.6/Ум1 Решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ОПК-1.6/Ум2 Уметь решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

Владеть:

ОПК-1.6/Нв1 Решениями инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ОПК-1.6/Нв2 Владеть решением инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

Знать:

ОПК-1.7/Зн1 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

Уметь:

ОПК-1.7/Ум1 Решать уравнения, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

Владеть:

ОПК-1.7/Нв1 Решением уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ОПК-1.7/Нв2 Решением уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

Знать:

ОПК-1.8/Зн1 Знать вероятностно-статистические методы обработки расчетных и экспериментальных данных

Уметь:

ОПК-1.8/Ум1 Обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами

Владеть:

ОПК-1.8/Нв1 Навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами

Знать:

ОПК-1.9/Зн1 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами

ОПК-1.9/Зн2 Знать решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

Уметь:

ОПК-1.9/Ум1 Решать инженерно-геометрические задачи графическими способами

ОПК-1.9/Ум2 Уметь решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

Владеть:

ОПК-1.9/Нв1 Решением инженерно-геометрических задач графическими способами

ОПК-1.9/Нв2 Владеть решением инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды

Знать:

ОПК-1.10/Зн1 Знать техногенные факторы, воздействующие на состояние окружающей среды

Уметь:

ОПК-1.10/Ум1 Уметь оценивать воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды

Владеть:

ОПК-1.10/Нв1 Навыками оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды

ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

Знать:

ОПК-1.11/Зн1 Знание процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

Уметь:

ОПК-1.11/Ум1 Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

Владеть:

ОПК-1.11/Нв1 Навыками определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте

Знать:

ОПК-2.1/Зн1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте

ОПК-2.1/Зн2 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте

Уметь:

ОПК-2.1/Ум1 Выбрать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте

ОПК-2.1/Ум2 Выбрать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию о заданном объекте

Владеть:

ОПК-2.1/Нв1 Выбором информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте

ОПК-2.1/Нв2 Выбором информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте

ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий

Знать:

ОПК-2.2/Зн1 Обработку и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий

ОПК-2.2/Зн2 Обработку и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий

Уметь:

ОПК-2.2/Ум1 Обработать и хранить информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий

ОПК-2.2/Ум2 Обработать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий

Владеть:

ОПК-2.2/Нв1 Обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий

ОПК-2.2/Нв2 Обработкой и хранением информационной в профессиональной деятельностью с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий

ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий

Знать:

ОПК-2.3/Зн1 Представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий

ОПК-2.3/Зн2 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий

Уметь:

ОПК-2.3/Ум1 Представить информацию с помощью информационных и компьютерных технологий

ОПК-2.3/Ум2 Представить информацию с помощью информационных и компьютерных технологий

Владеть:

ОПК-2.3/Нв1 Представлением информации с помощью информационных и компьютерных технологий

ОПК-2.3/Нв2 Представлением информации с помощью информационных и компьютерных технологий

ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации

Знать:

ОПК-2.4/Зн1 Прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации

Уметь:

ОПК-2.4/Ум1 Применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации

Владеть:

ОПК-2.4/Нв1 Навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Компьютерная графика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 3, Очно-заочная форма обучения - 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	72	2	39	1		38	33	Зачет
Всего	72	2	39	1		38	33	

Очно-заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	72	2	15	1		8	6	57	Зачет
Всего	72	2	15	1		8	6	57	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы

Раздел 1. Основные сведения о программе	24		12	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5
Тема 1.1. Рабочая среда CAD и графические данные	12		6	6	ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-1.10
Тема 1.2. Создание графических объектов CAD	12		6	6	ОПК-1.11 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4
Раздел 2. Работа с интерфейсом программы	48	1	26	21	ОПК-1.9 ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 2.1. Методы редактирования графических объектов CAD	12		6	6	
Тема 2.2. Элементы оформления чертежей в CAD.	12		6	6	
Тема 2.3. Построение архитектурно-строительных чертежей по индивидуальным заданиям	24	1	14	9	
Итого	72	1	38	33	

Очно-заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Основные сведения о программе	24	1	4	2	17	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5
Тема 1.1. Рабочая среда CAD и графические данные	12	1	2	2	7	ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-1.10
Тема 1.2. Создание графических объектов CAD	12		2		10	ОПК-1.11 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4

Раздел 2. Работа с интерфейсом программы	48		4	4	40	ОПК-1.9 ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 2.1. Методы редактирования графических объектов CAD	12		2		10	
Тема 2.2. Элементы оформления чертежей в CAD.	12			2	10	
Тема 2.3. Построение архитектурно-строительных чертежей по индивидуальным заданиям	24		2	2	20	
Итого	72	1	8	6	57	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основные сведения о программе

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Лабораторные занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 1.1. Рабочая среда CAD и графические данные

(Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Интерфейс и рабочая среда CAD. Пространство модели, пространство листа, их функции. Командная строка. Использование командной строки. Текстовое окно. Контекстные меню. Устройства указания. Курсор, прицел. Операции зумирования и панорамирования. Корпоративные стандарты. Способы обеспечения точности черчения (прямоугольная опорная сетка, численный ввод координат, объектные привязки, режимы «Орто» или «Полярное отслеживание»).

Использование командной строки. Выбор объектов по одному, прямоугольной рамкой, исключение из набора.

Тема 1.2. Создание графических объектов CAD

(Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Панели инструментов и их функции. Основные графические объекты.

Команды рисования. Вычерчивание отрезков, кругов, эллипсов, прямоугольников, дуг и сплайнов, полилиний. Вычерчивание мультилиний. Редактирование соединений мультилиний. Создание и вставка блоков. Создание чертежей в слоях. Управление слоями. Начальные построения на чертеже. Средства обеспечения точности. Система экранных подсказок. Операции зумирования и панорамирования. Способы создания чертежей: с помощью модели в масштабе 1:1.

Раздел 2. Работа с интерфейсом программы

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 26ч.; Самостоятельная работа - 21ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 40ч.)

Тема 2.1. Методы редактирования графических объектов CAD

(Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Выбор объектов. Прицел, рамка, линии выбора. Блокирование слоёв. Изменение размеров, формы, расположения объектов. Выравнивание объектов. Создание подобных объектов. Зеркальное отображение объектов. Обрезка и удлинение объектов. Масштабирование объектов. Сопряжение объектов. Разрыв объектов.

Тема 2.2. Элементы оформления чертежей в CAD.

(Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Штриховка и заливка. Параметры штриховок. Надписи и метки. Однострочный текст. Выравнивание однострочного текста. Многострочный текст. Настройки встроенного редактора текста. Нанесение выносок. Создание таблиц. Размещение размеров. Редоктирование стиля размера. Размещение в размерах пользовательского текста.

Тема 2.3. Построение архитектурно-строительных чертежей по индивидуальным заданиям

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очно-заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Виды архитектурно-строительных чертежей. Правила их оформления по ЕСКД и СПДС

Построение планов малоэтажного жилого дома

Построение разреза малоэтажного жилого дома

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основные сведения о программе

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Титульный лист

Вычерчивание формата А4 (210х297) – наружного контура используя линии.

Вычерчивание внутренней рамки командой «Копирование» «Подобие»

С помощью копирования линий, перемещая на определенные расстояния: 20 мм слева и по 5 мм со всех других сторон.

Выделив весь объект, используя команду «Обрезать». Удалить все не нужные линии

В диалоге «Редактор многострочного текста» можно отредактировать текст, используя следующие инструменты: «Стиль», «Форматирование», «Абзац», «Вставка», «Орфография» «Сервис». «Параметры», «Закрыть».

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АРХИТЕКТУРЫ

АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

2. Типы линий

Для вычерчивания любых графических элементов в системе САД, в самом начале необходимо изучить типы линий, применяемые на чертежах: их вид и толщину «Вес линий».

Вкладка «Главная» далее панель «Рисование» выбираем «Отрезок».

Изменение веса и типа линий

Вращение отрезка

Обрезка и удлинение объектов

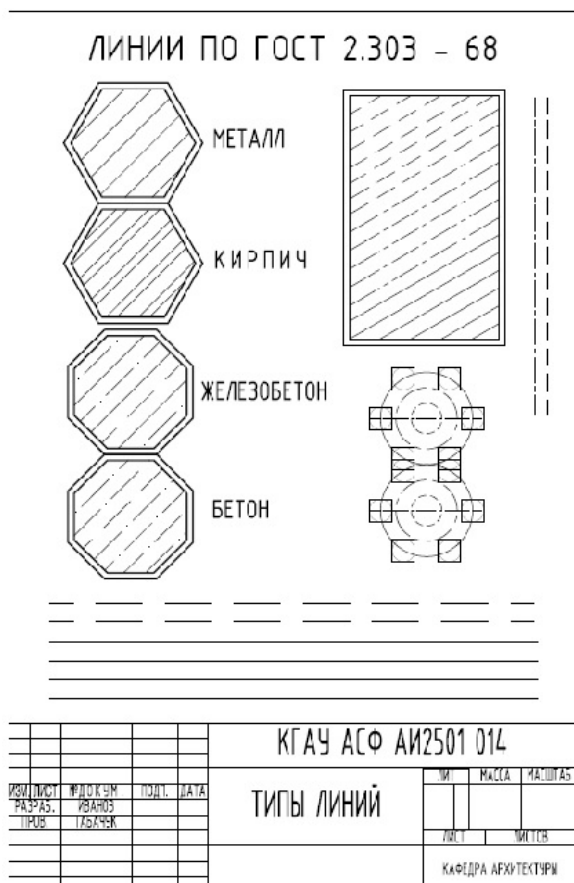
Вычерчивание окружностей, эллипсов, дуг.

Создание подобных объектов

Зеркальное отображение объектов

Построения многоугольников

Заливка и штриховка



Раздел 2. Работа с интерфейсом программы

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. «Сопряжение. Деление окружности»

Выполнение сопряжений с помощью команды «Сопряжение»

Сопряжение двух отрезков под произвольным углом

Параллельных отрезков. Команда «Сопряжение». Задание радиуса сопряжения

Сопряжение окружности с отрезком

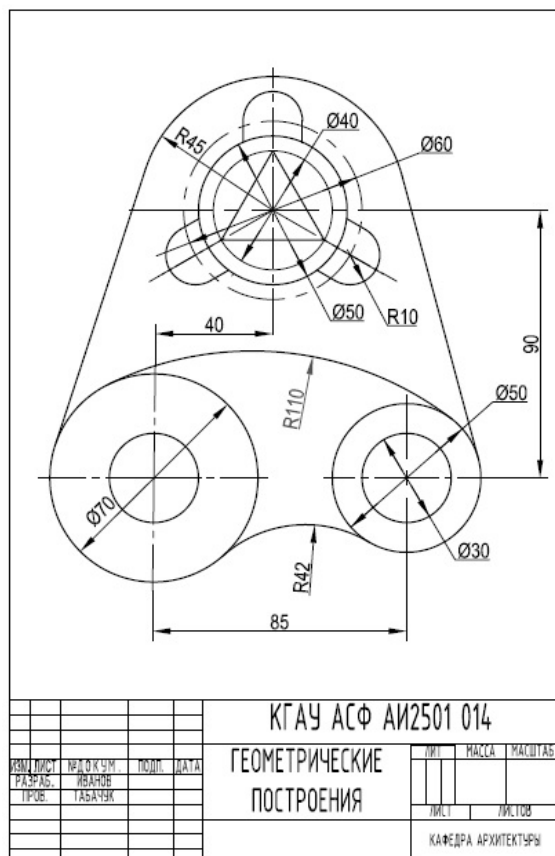
Сопряжение двух окружностей. Внешнее сопряжение.

Выполнение сопряжений с помощью команды «Круг». Сопряжение окружности и отрезка

Внутреннее сопряжение двух окружностей.

Использование инструмента «Массив» для построения чертежей

Построение кругового массива в CAD



2. «Геометрические построения»

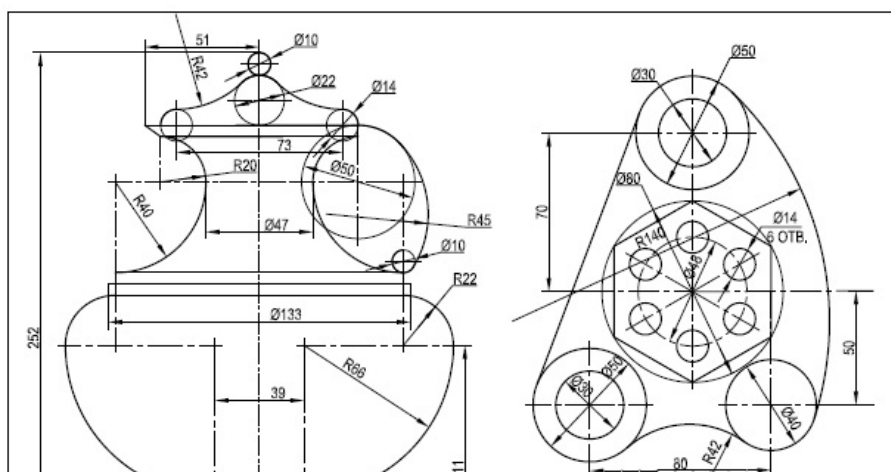
Самостоятельно придумать и выполнить чертеж Вазы

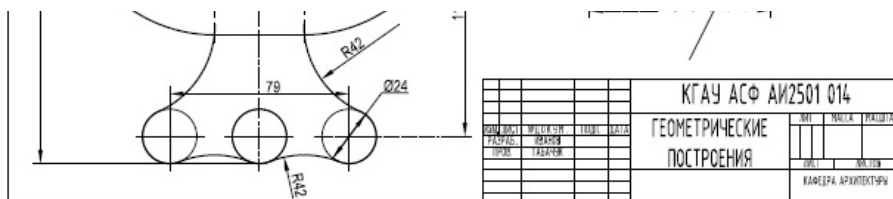
Используя полученные знания в построениях:

Сопряжения

Массива

Деления на равные части





3. Виды основные. Аксонометрические проекции

По наглядному изображению вычертить три вида детали.

Активировать команду «Орто» и «Привязка» на панели состояния.

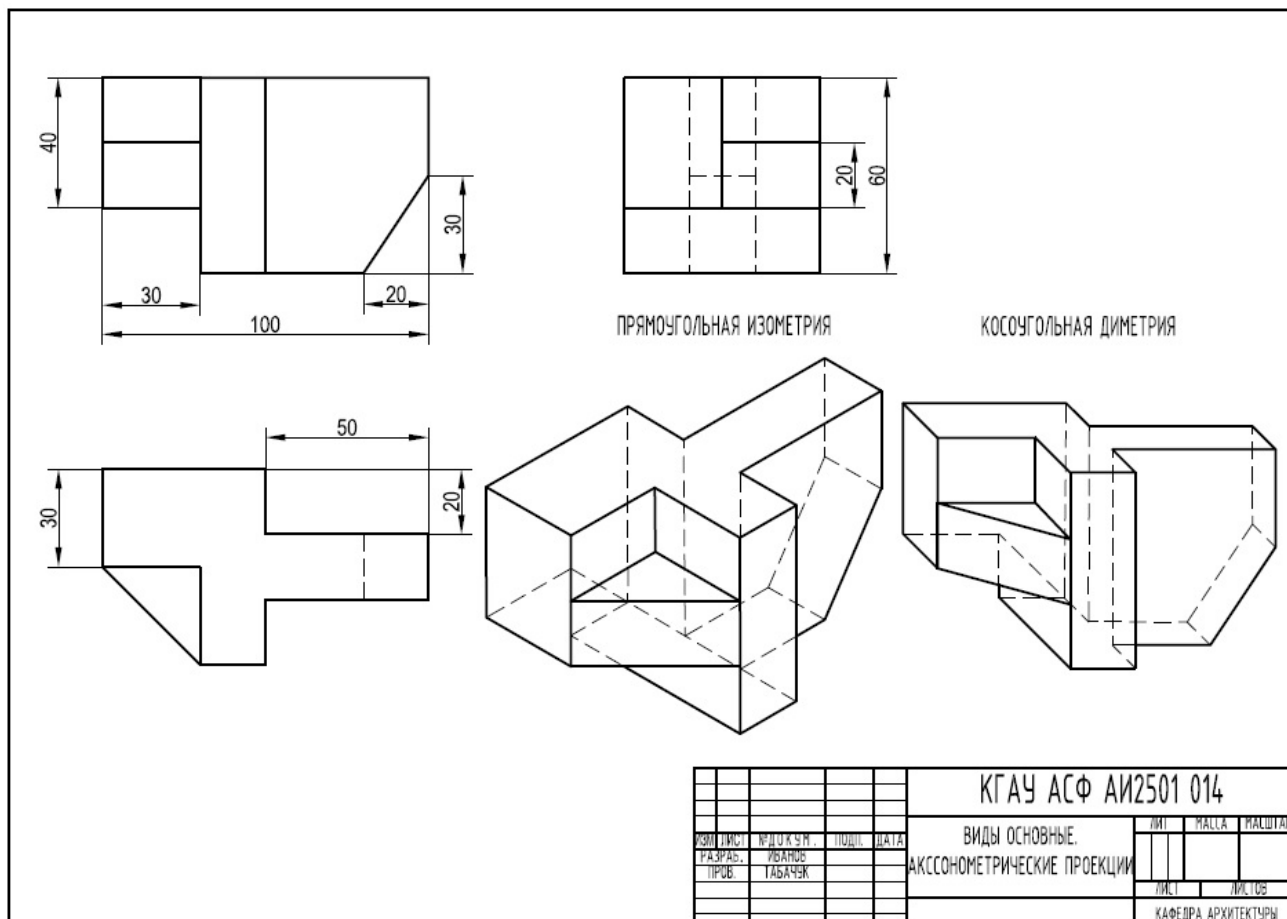
Активировать команду «Отрезок» на панели «Рисование».

Для создания проекционной связи главного вида и вида сверху необходимо использовать и ввести на панели инструментов опцию «Вер» «Гор», команды «Вспомогательная Прямая».

Построить линии параллельные горизонтальной на расстоянии 10мм и 15мм, используя команду «Подобие». Обрисовать по полученной сетке элементы детали, применяя функцию «Отрезок»

Активировать команду «Зеркало» на панели Рисование.

В диспетчере «Размерных стилей» выбираем текущий стиль и устанавливаем параметры: линий, символа и стрелки, текста, размещения.



4. Виды основные

На формате А3 выполнить понаглядному изображению шесть видов в системе САД

Для построения видов в системе необходимо изучить темы: «Построение отрезков», «Построение Вспомогательной прямой», «Режимы выбора объектов», «Удаление объектов», «Построение подобных объектов», «Зеркальное отражение объектов», «Обрезка объекта», «Удлинение объектов», «Задание толщины линиям», «Простановка линейных размеров»

Построить три вида детали, выполнить простановку размеров, указать осевые линии, задать толщину линий.

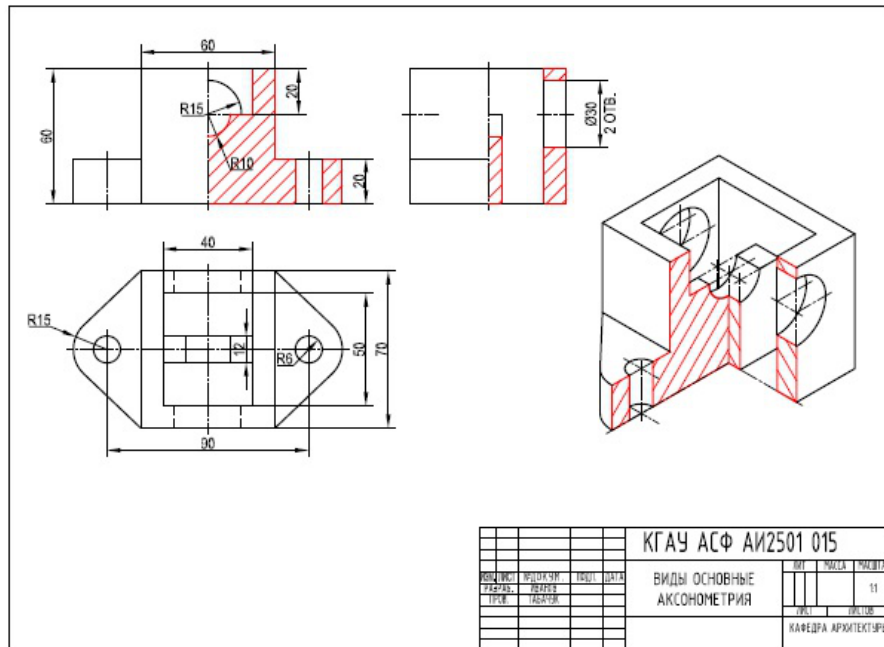
Построим это задание, используя создание разметочных линий с помощью команд «Прямая» и «Луч»

Строим вид сверху, на горизонтальной плоскости проекций, которая расположена под главным видом в строгой проекционной связи, используя построение бесконечной прямой линии.

Благодаря этим линиям строим сначала фронтальную плоскую проекцию, а после профильную плоскую проекцию.

Обозначаем полую часть и неполую, т.е. чертим «штриховку»

Включаем изометрическую сетку. Размеры расположенные по осям на трех видах переносим на вид изометрии. Для лучшего представления следует начать с узора выреза. Применяя методы построения овала и переноса линий на вид изометрии строим остальную часть детали.



7. Разрезы сложные

Выполнить на формате А3: А-А ломано ступенчатый разрез, Б-Б ступенчатый. Изометрию детали

Для построения объемного изображения мы используем изометрию. На нижней панели выбираем значок «Ограниченное перемещение курсора определенным углом» и нажимаем «30,60,90,120...»

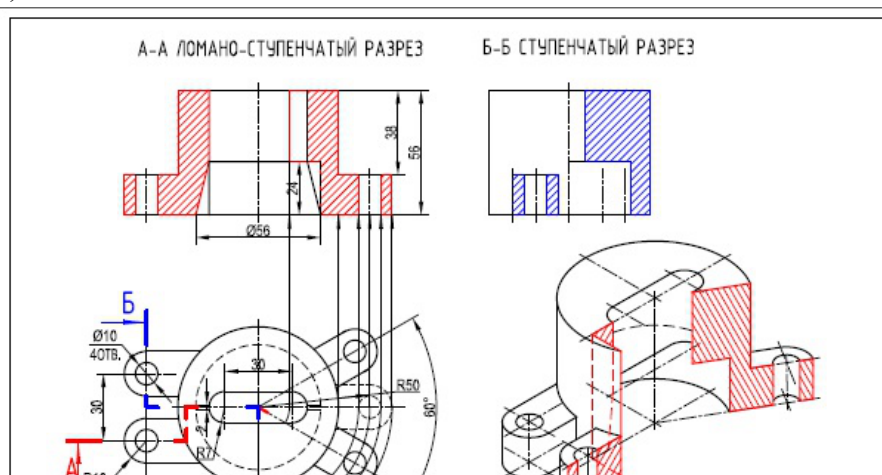
Далее при вычерчивании появятся направляющие прямые, по которым выстраивается объемное изображение детали. Начинаем с изображения выреза и только потом выстраиваем остальную часть детали.

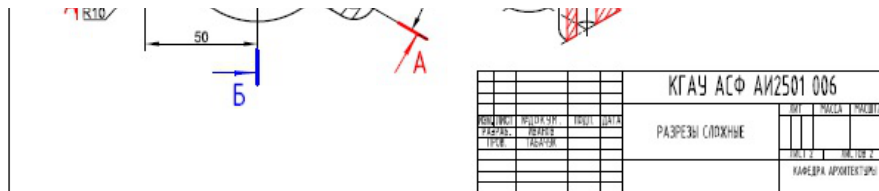
В изометрии фигура искажается, и все окружности становятся эллипсами.

Чтобы вычертить эллипс необходимо в верхней панели выбрать функцию «Эллипс» и «Построение с заданным центром». Далее по формуле рассчитали значение осевых.

AB (большая ось) = $1,22 \cdot R$

CD (малая ось) = $0,71 \cdot R$

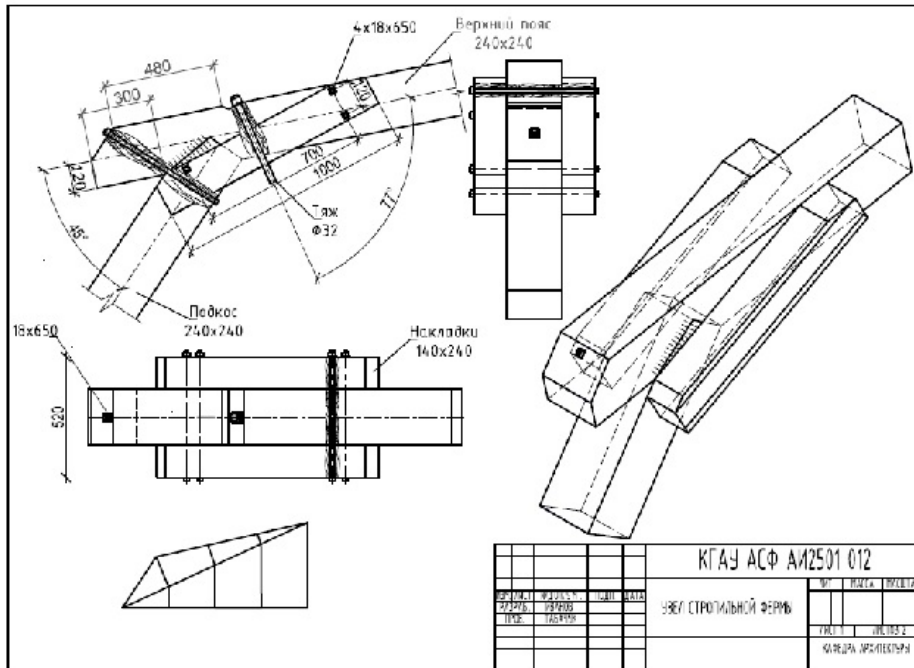




8. Узел стропильной фермы

На формате А1 с использованием всех полученных знаний работы в системе САД выполнить:

1. Три проекции узла стропильной фермы
2. Упрощенное изображение крепежных элементов (болтов, винтов, скоб, нагелей)
3. Выполнить данный узел в прямоугольной изометрии



7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

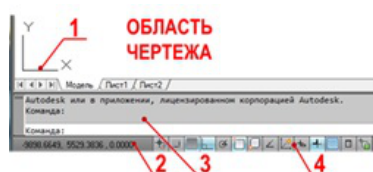
Очная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-1.4 ОПК-2.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-1.10 ОПК-1.11

Вопросы/Задания:

1. №1 Тестовый вопрос

Рабочее пространство программы САД



2. №2 Тестовый вопрос

Панель «Рисование»:

1. Позволяет составлять группы (то есть именованные наборы объектов чертежа) и управлять ими.
2. Позволяет создавать графические примитивы, области или полилинии из замкнутых элементов, различные маскирующие объекты, наносить штриховку и т. д.
3. Дает возможность работать с буфером обмена (копировать, вырезать, вставлять фрагменты и т. д.).
4. Позволяет работать со слоями.

3. №3 Тестовый вопрос

Панель «Текст» содержит инструменты для работы с текстом:

1. Позволяет изменить стиль текста
2. Позволяет создавать и редактировать выноски
3. Позволяет изменить размера текста
4. Позволяет изменить шрифта текста

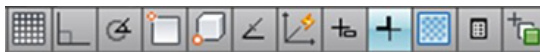
4. №4 Тестовый вопрос

Установить соответствие. Для чего служат следующие команды панели «Аннотации»:

5. №5 Тестовый вопрос

Не Активирован режим для работы над чертежом

1. «Объектная привязка»
2. «Вес линий»
3. «Отображение сетки»
4. «Орто»
5. «Динамический ввод»



6. №6 Тестовый вопрос

Команда «Отрезок»

1. Создание прямолинейных сегментов. Каждый сегмент является объектом-отрезком.
2. Построение бесконечной прямой линии, которые используются для создания вспомогательных линий, а также для обрезки границ.
3. Построение двумерных полилиний, которая представляет собой связанную последовательность сегментов прямых линий.

7. №7 Тестовый вопрос

Команда «Круг»:

1. Построение дуги
2. Построение круга.
3. Построение эллипсов.

8. №8 Тестовый вопрос

Какая команда панели «Рисование» изображена

1. «Штриховка»
2. «Эллипс»
3. «Прямоугольник»
4. «Круг»



9. №9 Тестовый вопрос

Команда «Подобие» панели «Редактирование» позволяет:

1. Проводить эквидистантные линии на заданном расстоянии.
2. Формировать зеркальное отражение существующих объектов, удаляя или сохраняя при этом оригинал.
3. Получить несколько копий выбранных объектов, группируя их в прямоугольный или круговой массив

10. №10 Тестовый вопрос

Команда «Сопряжение» панели «Редактирование»:

1. Плавно сопрягает отрезки
2. Сопрягает дуги, окружности дугами разного (в том числе и нулевого) радиуса.
3. Проводит линию фаски, удаляя ненужные части примитивов
4. Сопрягает полилинии.

11. №11 Тестовый вопрос

Чтобы быстрее повторить линии воспользуемся функцией

1. «Свойства»
2. «Копирование свойства»
3. «Копировать в буфер»

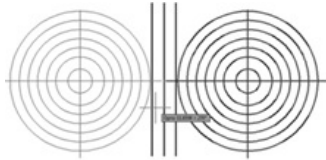
12. №12 Тестовый вопрос

Для настройки внешнего вида разделительных точек отображённых на экране необходимо выбрать по порядку:

13. №13 Тестовый вопрос

С помощью каких команд выполнен данный чертеж:

1. «Круг» - выполнение окружности
2. «Смещение» - увеличить окружность
3. «Подобие» - выполнение отрезков
4. «Зеркало» с применением функции «Орто»
5. Всех



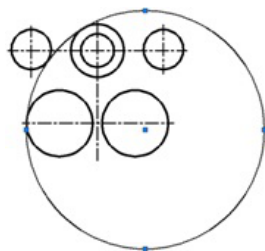
14. №14 Тестовый вопрос

Этапы построения 7 угольника

15. №15 Тестовый вопрос

На данном чертеже сопряжение построено с помощью введения команды

1. «Круг»
2. «Сопряжение»
3. «Касательная»



16. №16 Тестовый вопрос

Постоянные привязки, используемые для построения чертежей:

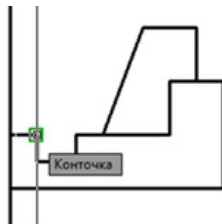
1. Середина

2. Центр
3. Конточка
4. Касательная
5. Пересечение
6. Нормаль

17. №17 Тестовый вопрос

Для создания проекционной связи главного вида и вида сверху необходимо использовать и ввести на панели инструментов команды «Вспомогательная Прямая»

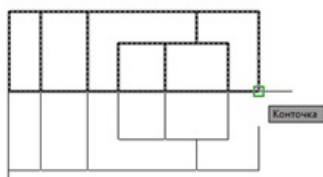
1. опцию «Гор»
2. опцию «Вер»
3. «Копировать»
4. «Подобие»



18. №18 Тестовый вопрос

Так как деталь на виде сверху симметрична относительно оси, то построение оставшейся части детали необходимо активировать команду:

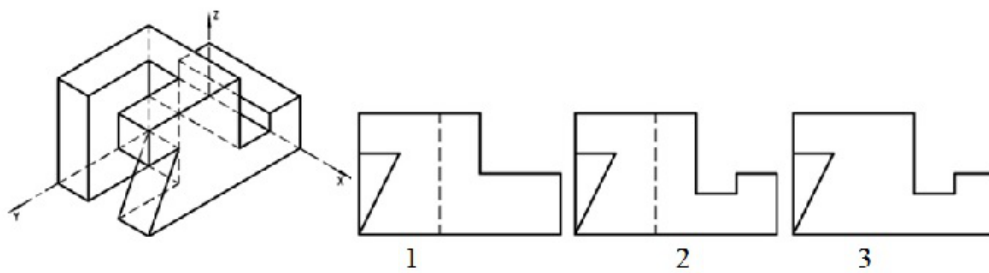
1. «Зеркало» на панели Рисование
2. «Зеркало» на панели Редактирования
3. «Копировать» на панели Рисование
4. «Подобие» на панели редактирование



19. №19 Тестовый вопрос

По наглядному изображению правильно построен главный вид в системе AutoCAD

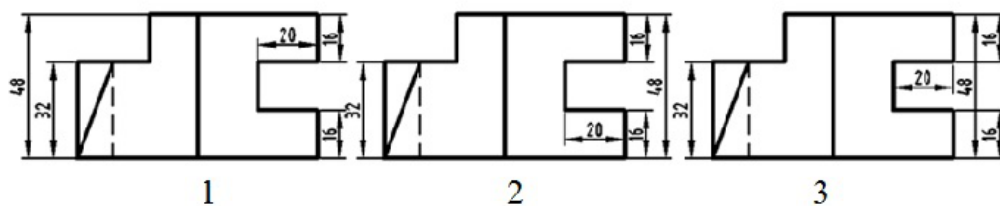
- 1
- 2
- 3



20. №20 Тестовый вопрос

Правильно проставлены линейные размеры на виде спереди в системе AutoCAD

- 1
- 2
- 3



Очно-заочная форма обучения, Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-1.4
ОПК-2.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-1.10 ОПК-1.11

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету
1. Возможности AutoCAD.
2. Функции пространства модели и пространства листа. Способы создания чертежей.
3. Настройка панелей инструментов. Блокировка местоположения панелей инструментов.
4. Использование командной строки и текстового окна.
5. Методика создания чертежей в слоях. Настройка цветовой палитры.

6. Задание стилей единиц измерения, текстов, размеров.
7. Средства обеспечения точности черчения.
8. Основные способы редактирования чертежа и графических объектов.
9. Стандартные графические элементы чертежа. Блоки.
10. Создание нового слоя, задание его параметров – имени, индикатора включения, индикатора замораживания, индикатора блокировки, цвета, типа и веса линий, степени прозрачности, возможности вывода на печать и т.д. Установка слоя текущим

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Табачук И.И. Проекционное черчение с применением инженерной и компьютерной графики: учеб. пособие / Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 159 с. - 978-5-907550-66-7. - Текст: непосредственный.
2. Кузнецова Н.Н. Основы построения чертежей. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие / Кузнецова Н.Н., Табачук И.И.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 159 с. - 978-5-907550-65-0. - Текст: непосредственный.
3. Серга Г. В. Инженерная графика для строительных специальностей: учебник для вузов / Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 300 с. - 978-5-507-46958-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/324983.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
4. ТАБАЧУК И. И. Прекционное черчение с применением инженерной и компьютерной графики: учеб. пособие / ТАБАЧУК И. И., Кузнецова Н. Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 160 с. - 978-5-907550-66-7. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11752> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Аверин В. Н. Практикум по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» / Аверин В. Н., Гвоздев А. Д.. - Москва: РУТ (МИИТ), 2023. - 48 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/367580.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. МАРЧЕНКО А.Ю. Инженерная геометрия и компьютерная графика: учеб. пособие / МАРЧЕНКО А.Ю., Табачук И.И., Серга Г.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 115 с. - 978-5-00097-186-4. - Текст: непосредственный.
3. Компьютерная графика в построении архитектурно-строительных чертежей: учеб. пособие / Краснодар: КубГАУ, 2020. - 90 с. - 978-5-907346-15-4. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8624> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/> - MegaPro
2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

3. <http://dwg.ru> - Специализированный портал для инженеров
4. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»
5. <https://eLIBRARY.ru> - Научная электронная библиотека
6. <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi> - Каталог Государственных стандартов
7. <http://ru.wikipedia.org> - Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
8. <http://window.edu.ru> - Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

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 программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

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

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лекционный зал

11гд

- мультимед-проект. Mitsubishi XD2000U - 0 шт.
- Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.
- Проектор ультракороткофокусный NEC UM301X - 0 шт.
- усилитель Inter-M SYS-2240 - 0 шт.
- экран с эл.привод. Da-Lite Cosmopolitan - 0 шт.

Компьютерный класс

303гд

- Коммутатор HP V1410-24G Switch - 0 шт.
- компьютер i3/4Гб/750Гб/22" - 0 шт.
- кондиционер Panasonic CW-C180BE - 0 шт.
- проектор Ehson EB-S8 - 0 шт.

сетевое оборуд. PAN5E-24+DGS1024D - 0 шт.
трансформатор ТД-500 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

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 с нарушением зрения:

- 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.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- 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.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- 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 предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

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, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

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

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную 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», «проектор» 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 пометок 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.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам 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 четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция 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.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный 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 четкой 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);
- четкое 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).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам 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.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)