

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики**

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

Факультет архитектуры, дизайна и строительства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Компьютерное проектирование»

Уровень высшего образования: БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки: 20.03.01 (РФ) / 760300 (КР) «Техносферная безопасность»

Профиль: «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Форма обучения: очная

Курс/семестр: 2 курс / 4 семестр

Трудоёмкость: 3 ЗЕТ (108 часов)

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.


Бишкек 2025 г.

**Фонд оценочных средств рассмотрен и утверждён
на заседании кафедры экологии и защиты в чрезвычайных ситуациях.**

протокол № 1 от «28 » 08 . 2025 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент  / Мамбетов Э.М.

Руководитель образовательной программы

Председатель УМС 

_ 30.08.2025 г.

Исполнитель(и):
к.т.н., доцент  / Султаналиева Т.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования
2. Технологическая карта дисциплины
3. Типовые контрольные задания и иные материалы для оценки планируемых результатов обучения
 - Блок А. Задания репродуктивного уровня («**знать**»)
 - Блок В. Задания реконструктивного уровня («**уметь**»)
 - Блок С. Задания практико-ориентированного уровня («**владеть**»)
 - Блок D. Задания для промежуточной аттестации (**зачет с оценкой**)
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
5. Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных заданий

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Виды оценочных средств / шифр раздела
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Блок А — тестовые задания, вопросы для фронтального опроса Блок Д — теоретические вопросы зачета с оценкой.
ОПК-4	Уметь: работать современными информационными технологиями и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Блок В — практические задачи, расчётно-графические задания (пп. 2.7–2.11, 3.1–3.2 РПД) Блок Д — практические задания зачета с оценкой.
ОПК-4	Владеть: принципами работы современных информационных технологий и способностью решить задач профессиональной деятельности.	Блок С - кейс-задачи, ситуационные задания Блок Д - комплексные задания зачета с оценкой.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: «Компьютерное проектирование»

Курс/семестр: 2/4

Количество кредитов (ЗЕТ): 3

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Название модулей дисциплины (по разделам РПД)	Вид контроля	Форма контроля	Минимум	Максимум	График контроля
Модуль 1. Общие сведения об AutoCAD.Интерфейс и начало работы. Методы запуска команд. Управление чертежами. Команды	Текущий контроль	Посещаемость лекций (16 ч) Активность на практических занятиях (4 ч). Выполнение	10	17	25-29

Название модулей дисциплины (по разделам РПД)	Вид контроля	Форма контроля	Минимум	Максимум	График контроля
создания объектов AutoCAD (Раздел 1 РПД)		графических работ в AutoCAD (2 ч)			
	Рубежный контроль	Тестирование по вопросам раздела 1	3	6	4 неделя
Модуль 2. Команды редактирования объектов AutoCAD. Основные свойства объектов. (Раздел 2 РПД)	Текущий контроль	Посещаемость практических занятий (14 ч) Активность, выполнение графических работ в AutoCAD (4 ч)	10	17	30–34 недели
	Рубежный контроль	Тестирование по вопросам раздела 2	3	6	9 неделя
Модуль 3. Команды оформления чертежей и рисунков AutoCAD. Создание 3D объектов в AutoCAD. Вывод на печать графической информации. (Раздел 3 РПД)	Текущий контроль	Посещаемость практических занятий (6 ч) Активность, выполнение графических работ в AutoCAD (5 ч)	11	18	35–40 недели
	Рубежный контроль	Тестирование по вопросам раздела 3.	3	6	16 неделя
Итого за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (зачет с оценкой)		Письменный ответ по вопросам (3 вопроса)	20	30	16–17 недели
Семестровый рейтинг			60	100	

Примечания:

1. Минимальный порог допуска к экзамену — 60 баллов (п. 3.3 Положения о ФОС КРСУ).
2. За каждое пропущенное без уважительной причины занятие снимается 0,5 балла.

3. *За активное участие в обсуждении, предложение оригинальных решений — +0,5 балла за занятие (максимум +3 балла за модуль).*
4. *Студенты, набравшие менее 60 баллов по текущему и рубежному контролю, направляются на обработку заданий перед допуском к экзамену.*

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1. Полный перечень контрольных вопросов

1. Какое расширение имеют файлы, созданные в AutoCAD?
2. Структура окна AutoCAD;
3. Как отсчитываются углы в программе AutoCAD?
4. В каком масштабе необходимо создавать чертежи в программе AutoCAD?
5. Перечислите три способа создания чертежей;
6. Назовите две системы измерения в AutoCAD
7. Перечислите основные настройки чертежа;
8. Назовите два режима привязки;
9. Чем отличается вкладка модель от вкладки лист?
10. Перечислите пять способов ввода координат;
11. Что означают записи @ x,y; @ расстояние < ;
12. Какой размер листа стоит по умолчанию?
13. Каким образом можно вычислить площадь и периметр фигур?
14. Как автоматически измерить длину отрезков?
15. Какую опцию необходимо выбрать, чтобы чертеж не выходил за рамки листа?
16. Перечислите режимы привязки к объектам;
17. Что значит привязка к ближайшему?
18. Какие существуют способы нанесения размеров?
19. Какие размеры называются ассоциативными, а какие не ассоциативными?
20. Что значит МСК и ПСК?
21. Назовите два вида массива;
22. Технология создания штампа;
23. Назовите допустимые пределы угла наклона текста;
24. Понятие стиля в AutoCAD;
25. Способы нанесения точек на объект;
26. Чем отличается заморозить от зафиксировать?
27. Каким инструментом можно копировать свойства объектов?
28. Применение конструкционных линий;
29. Назовите два способа нанесения метки центра окружности;
30. Создание выносок и способы их редактирования;
31. Как можно задать новую систему координат;
32. Последовательность создания разреза с помощью Bhatch
33. Нанесение штриховки для незамкнутых контуров.

А.2. Тестовые задания (выборка)

1. Какое расширение файла обычно используется для проектов AutoCAD?
A) .docx
B) .pdf
C) .dwg
D) .xls

Ответ: C) .dwg

2. Какая команда используется для создания линии в AutoCAD?

- A) Line
- B) Circle
- C) Rectangle
- D) Arc

Ответ: A) Line

3. Какой инструмент позволяет создавать трехмерные объекты в AutoCAD?

- A) 3DLine
- B) Rectangle
- C) Offset
- D) Extrude

Ответ: D) Extrude

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

В.1. Расчётно-графические задания

Задание В.1.3. Проектирование профиля защитного земляного обвалования резервуара с АХОВ в AutoCAD.

Условие:

Для обеспечения безопасности на химически опасном объекте необходимо запроектировать защитное земляное сооружение (обвалование) трапециевидного сечения вокруг резервуара с аварийное химически опасным веществом (АХОВ) для локализации возможного пролива, а также выполнить его чертёж в системе AutoCAD.

Исходные данные:

- Расчётный объём пролива (равен объёму резервуара): $V = 500 \text{ м}^3$
- Площадь ограждаемой территории (внутри обвалования): $S=250 \text{ м}^2$
- Ширина обвалования по верху (гребню): $b=0,5 \text{ м}$
- Угол откоса (коэффициент заложения): $m=1,5$ (отношение горизонтали к вертикали)
- Нормативный запас высоты обвалования над расчетным уровнем разлившейся жидкости: $\Delta h=0,2 \text{ м}$
- Тип грунта: суглинок

Требуется:

- 1.Определить расчетный уровень (глубину) возможного пролива жидкости.
- 2.Подобрать основные геометрические параметры защитного обвалования:
 - полную высоту обвалования H ,
 - ширину обвалования по основанию (по дну) B .
- 3.Выполнить чертёж поперечного профиля земляного сооружения в AutoCAD.
- 4.Оформить чертёж в соответствии с требованиями ЕСКД/СПДС.

Методика выполнения:

- 1.Определение расчетного уровня пролива жидкости (при полном разрушении резервуара):
 $h_{ж} = \sqrt{SV} = \sqrt{250 \cdot 500} = 2,0 \text{ м}$
- 2.Определение полной высоты земляного обвалования:
 $H = h_{ж} + \Delta h = 2,0 + 0,2 = 2,2 \text{ м}$
- 3.Определение ширины обвалования по основанию (геометрия равнобедренной трапеции): Формула ширины по основанию:
 $B = b + 2 \cdot m \cdot H$
 $B = 0,5 + 2 \cdot 1,5 \cdot 2,2 = 0,5 + 6,6 = 7,1 \text{ м}$

Графическая часть (в AutoCAD) Необходимо выполнить:

1. поперечный профиль защитного обвалования;

2. масштаб чертежа: 1:50;

3. слои:

- контур обвалования,
- размеры,
- штриховка грунта,
- текст;

4. нанесение:

- всех геометрических размеров (высота, ширина по верху и по основанию),
- отметки максимального уровня пролива АХОВ (hж),
- наименования чертежа,
- масштаба.

Требования к оформлению:

- Формат листа: А3
- Тип линий: по ГОСТ
- Шрифт: стандартный AutoCAD (например, ISOCPEUR или GOST type A)
- Все линейные размеры — в миллиметрах, высотные отметки — в метрах
- Чертёж должен быть полностью готов к печати

Результат выполнения Студент должен уметь:

- выполнять инженерные расчёты параметров защитных сооружений для локализации и предотвращения развития чрезвычайных ситуаций;
- переводить расчётные данные в графическую модель;
- корректно оформлять чертежи инженерно-технических мероприятий ГО и ЧС в AutoCAD.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня («владеть»)

С.1. Кейс-задачи

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня («владеть»)

Кейс №1. Проектирование защитной противопаводковой дамбы для предотвращения затопления населенного пункта

Ситуация. В результате весеннего половодья и интенсивных осадков возникает регулярная угроза затопления прибрежной части населенного пункта. Для защиты жилого сектора, предотвращения ущерба и обеспечения безопасности населения проектной организацией поручено разработать проект защитного земляного сооружения (дамбы). Имеются результаты инженерно-гидрологических изысканий и расчётные параметры, однако графическая документация отсутствует. Необходимо выполнить проектную схему защитного сооружения с использованием системы автоматизированного проектирования AutoCAD.

Задание: на основании исходных данных выполнить чертёж поперечного профиля защитной дамбы в среде AutoCAD. Принять форму сооружения — трапециевидальное сечение. Нанести на чертёж:

1. полную высоту дамбы;
2. ширину по гребню (по верху) и ширину по основанию (по дну);
3. заложение откосов (верховой/мокрый и низовой/сухой откосы);
4. максимальный расчётный уровень воды (РУВ).

Организовать чертёж с применением слоёв:

- контуры сооружения;
- размеры;
- текстовые обозначения;
- штриховка грунта.

Оформить чертёж в соответствии с требованиями инженерной графики (СПДС/ЕСКД) и подготовить его к печати.

Исходные данные:

1. Максимальный расчетный уровень воды (глубина затопления): $H_{\text{рув}} = 3,5 \text{ м}$
2. Нормативный запас высоты гребня дамбы над расчетным уровнем: $\Delta h = 0,5 \text{ м}$
3. Ширина дамбы по гребню (для проезда аварийно-спасательной техники): $b = 3,5 \text{ м}$
4. Коэффициент заложения верхового откоса (со стороны реки): $m_1 = 2,5$
5. Коэффициент заложения низового откоса (со стороны защищаемой территории): $m_2 = 2,0$
6. Тип грунта: суглинок
7. Масштаб чертежа: 1:100

(Примечание для студента: полная высота дамбы H вычисляется как сумма $H_{\text{рув}}$ и Δh ; ширина по основанию B вычисляется геометрически исходя из высоты и коэффициентов заложения откосов m_1 и m_2).

Ожидаемый результат: в результате выполнения кейса студент должен продемонстрировать умение:

- преобразовывать инженерно-гидрологические данные объектов защиты в графическую модель;
- выполнять проектные чертежи инженерно-технических сооружений ГО и ЧС в AutoCAD;
- грамотно использовать слои, размеры и аннотации;
- оформлять проектную документацию в соответствии с установленными нормативными требованиями.

Кейс №2. Корректировка цифрового плана защитного земляного сооружения (противопаводковой дамбы).

Ситуация: при экспертизе проектной документации инженерно-технических мероприятий ГО и ЧС выявлено, что существующий цифровой чертеж поперечного профиля противопаводковой дамбы, выполненный в AutoCAD, содержит ошибки в геометрии заложения откосов и несоответствие масштабов. Это может привести к критическому искажению объёмов земляных работ и, как следствие, недостаточной устойчивости сооружения при расчетном уровне высоких вод.

Задание:

1. Проанализировать предоставленный чертёж защитного сооружения.
2. Выявить ошибки геометрических построений и масштабирования. Внести исправления в цифровую модель дамбы.
3. Проверить корректность размеров, высотных отметок и пропорций.
4. Подготовить откорректированный файл для передачи в проектный отдел (или штаб по ликвидации ЧС).

Блок D. Задания для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)**Структура экзаменационного билета:**

- Вопрос 1 - теоретический (проверка уровня «знать»)
- Вопрос 2 - практический расчёт (проверка уровня «уметь»)
- Вопрос 3 - ситуационная задача/анализ (проверка уровня «владеть»)

Пример вопросов зачета с оценкой:

Вопрос 1 («знать»): Назначение и возможности системы AutoCAD при проектировании инженерно-технических мероприятий ГО и ЧС и объектов защиты территорий. Основные элементы интерфейса AutoCAD. Понятие слоёв, типов линий и аннотативных объектов в контексте создания планов зон ЧС. Требования к оформлению инженерных чертежей защитных сооружений в цифровом виде согласно нормам СПДС/ГОСТ.

Вопрос 2 («уметь»): в среде AutoCAD выполнить чертёж поперечного профиля защитного земляного обвалования (для локализации проливов опасных веществ) трапециевидального сечения по заданным параметрам. **Исходные данные:**

1. Полная высота обвалования: $H = 1,8$ м
2. Ширина по верху (гребню): $b = 0,5$ м
3. Коэффициент заложения откосов: $m = 1,5$
4. Масштаб: 1:50

Требуется:

- Построить геометрию поперечного сечения обвалования.
- Нанести размеры (высота, ширина по основанию, ширина по верху).
- Организовать чертёж с использованием слоёв:
- контур сооружения;
- размеры;
- текст;
- штриховка грунта.
- Подготовить чертёж к печати на формате А3.

Вопрос 3 («владеть»): при проверке проектной документации защитного сооружения выявлено, что цифровой чертёж, выполненный в AutoCAD, содержит следующие недостатки:

- отсутствует деление на слои (все объекты созданы в нулевом слое);
- размеры нанесены без соблюдения масштаба;
- откосы сооружения построены с нарушением заданного коэффициента заложения;
- чертёж не подготовлен к печати (отсутствует компоновка на листе).

Задание:

1. Определить основные ошибки цифрового проектирования.
2. Предложить алгоритм корректировки чертежа в AutoCAD.
3. Обосновать, какие инструменты и команды AutoCAD следует использовать для исправления выявленных недостатков.
4. Сформулировать требования к итоговому файлу, передаваемому в проектную организацию или органы экспертизы.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Критерии оценивания текущего контроля

Вид деятельности	Критерии оценивания	Максимальный балл
Посещаемость лекций и практических занятий	100% посещаемость — 3 балла; 80–99% — 2 балла; 60–79% — 1 балл; <60% — 0 баллов	3 за модуль
Активность на практических занятиях	Глубокое понимание материала, оригинальные предложения - 2 балла за занятие (макс. 6 за модуль)	6 за модуль
Выполнение домашних заданий и СРС	Полное и качественное выполнение — 2 балла; частичное - 1 балл; не выполнено — 0	2 - 4 за модуль
Тестирование	90–100% правильных ответов - 5 баллов; 70–89% - 4 балла; 50–69% -3 балла; <50% — 0	5 за модуль

4.2. Шкала оценивания зачета с оценкой.

Экзаменационный билет оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Баллы
Полностью даны ответы на все три вопроса билета и представлены соответствующие схемы, расчёты, обоснования	30 - 21 балл
Полностью даны ответы на вопросы, но схемы/расчёты приведены не полностью или с незначительными ошибками	20 - 11 баллов
Не полностью даны ответы на вопросы (раскрыта только часть содержания), но схемы/расчёты есть	10 - 5 баллов
Нет полного ответа на вопросы билета, но была попытка ответа (фрагментарные знания)	4 - 1 балл
Отсутствие ответа	0 баллов

4.3. Перевод рейтинговых баллов в традиционную оценку

Суммарный рейтинг (баллы)	Традиционная оценка	Зачтено/Не зачтено
85–100	«отлично» (5)	Зачтено
70–84	«хорошо» (4)	Зачтено
60–69	«удовлетворительно» (3)	Зачтено
менее 60	«неудовлетворительно» (2)	Не зачтено

Примечание: Студенты, набравшие менее 60 баллов по итогам семестра (текущий + рубежный контроль), к экзамену **не допускаются** и направляются на отработку заданий. Студенты, допущенные к экзамену, но набравшие по нему менее 23 баллов, получают неудовлетворительную оценку и направляются на пересдачу.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Рекомендации по подготовке к текущему контролю

1. Подготовка к тестированию:

- Изучите конспекты лекций по соответствующему модулю.
- Проработайте основную литературу (А.И.Хейфец, Инженерная компьютерная графика AutoCAD, М.Питер,2009).
- Обратите особое внимание на термины, классификации, нормативные требования (СНиП 2.06.01-86).
- Для самопроверки используйте 33 контрольных вопросов из п. 5.1 РПД.

2. Выполнение расчётно-графических заданий:

- Внимательно изучите методические указания к заданию.
- Подберите необходимые формулы из рекомендованной литературы (Л1.1, Л1.2).
- Выполните расчёт в черновике, проверьте размерности величин.
- Оформите решение в соответствии с требованиями:
 - титульный лист по форме КРСУ;
 - исходные данные;
 - расчётная схема;
 - последовательность расчёта с пояснениями;
 - выводы и рекомендации.
- Сдайте работу не позднее установленного срока.

5.2. Рекомендации по подготовке к экзамену

1. Систематизируйте материал по трем разделам дисциплины (согласно структуре РПД).
2. Для каждого раздела подготовьте:
 - Конспект теоретических положений (для ответа на вопрос «знать»).
 - Алгоритмы решения типовых задач (пп. 2.7–2.11, 3.1–3.2 РПД).
 - Схемы принятия решений в аварийных ситуациях (для вопроса «владеть»).
3. Проработайте все 120 вопросов из п. 5.1 РПД.
4. Решите не менее 10 расчётных задач из блока В.
5. Изучите 5 кейс-задач из блока С, подготовьте шаблоны ответов.
6. Повторите нормативные документы: ГОСТ1.301, ГОСТ2.302, ГОСТ2.303, ГОСТ2.304.

5.3. Порядок обработки пропущенных занятий

- Пропущенные лекции отрабатываются путём подготовки конспекта по материалам учебника (Л1.2) и сдачи устного опроса преподавателю в течение 14 дней.
- Пропущенные практические занятия отрабатываются выполнением индивидуального задания по соответствующей теме (расчётная задача или анализ конкретной ситуации).
- Пропуск более 30% аудиторных занятий влечёт недопуск к экзамену без дополнительного решения кафедры.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утверждён

на заседании кафедры экологии и защиты в чрезвычайных ситуациях.
протокол № _____ от «22» июня 2025 г.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент _____ / Мамбетов Э.М.

Руководитель образовательной программы

_____ / ФИО

Исполнители:

к.т.н., доцент _____ / Султаналиева Т.С.