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

Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине **«Компьютерное проектирование»**

Уровень высшего образования: БАКАЛАВРИАТ
Направление подготовки: 20.03.02 (РФ) / 761000 (КР) «Природообустройство и водопользование»
Профиль: «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»
Форма обучения: очная
Курс/семестр: 2 курс / 4 семестр
Трудоёмкость: 3 ЗЕТ (108 часов)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Бишкек 2026 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения дисциплины обучающимися направления 20.03.02 (РФ) / 760100 (КР) «Природообустройство и водопользование», профиль «Комплексное использование и охрана водных ресурсов».

Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта

протокол № 1 от "02"сентября 2026 г.

Руководитель подразделения _____ Алсеитов МирланТилегенович
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
к.т.н., доцент _____ *Султаналиева Турсунбубу*
должность *подпись* *расшифровка подписи*

старший преподаватель _____ Кайыпова Назгул Усенбековна
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по образовательной деятельности Политехнического института
_____ Комарцов Никита Михайлович
личная подпись *расшифровка подписи*

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 A. Задания репродуктивного уровня **(«знать»)**
    - Блок B. Задания реконструктивного уровня **(«уметь»)**
    - Блок C. Задания практико-ориентированного уровня **(«владеть»)**
    - Блок D. Задания для промежуточной аттестации **(экзамен)**
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-3:Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.	**Знать**: - знать принципы использования измерительной и вычислительной техники, применяемых в сфере природообустройства и водопользования; - информационно-коммуникационные технологии, используемые в области природообустройства и водопользования.	Блок А — тестовые задания, вопросы для фронтального опроса Блок D — теоретические вопросы экзаменационных билетов
ОПК-3	**Уметь**: - уметь применять в профессиональной деятельности в проектах природообустройства и водопользования информационно-коммуникационные технологии, измерительную и вычислительную технику.	Блок В — практические задачи, расчётно-графические задания (пп. 2.7–2.11, 3.1–3.2 РПД) Блок D — практические задания экзаменационных билетов
ОПК-3	**Владеть**: -владеть навыками использования	Блок С - кейс-задачи, ситуационные задания Блок D - комплексные

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Виды оценочных средств / шифр раздела
	профессиональной измерительной и вычислительной техники, при обеспечении проектов в области природообустройства и водопользования; -информационно-коммуникационными технологиями в сфере своей профессиональной деятельности при участии в проектах природообустройства и водопользования.	задания экзаменационных билетов
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	**Знать:** знать -терминологию современных информационных технологий для разработки и реализации проектов в области природообустройства и водопользования.	Блок А - вопросы по теме Блок D - теоретические вопросы экзаменационных билетов
ОПК-6	**Уметь:** -выбирать современные информационные технологии и программные средства, формировать структуру методов анализа при решении задач профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.	Блок В - задания по теме (практическое занятие) Блок D - практические задания экзаменационных билетов
ОПК-6	**Владеть:** -владеть навыками выполнения трудовых действий по применению современных информационных технологий и программных средств при решении задач эколого=экономической и технологической эффективности при	Блок С - кейс-задачи по модернизации систем мониторинга с применением ИТ-средств Блок D - комплексные задания экзаменационных билетов

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Виды оценочных средств / шифр раздела
	проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов.	

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 создания объектов AutoCAD (Раздел 1 РПД)	Текущий контроль	Посещаемость лекций (16 ч) Активность на практических занятиях (4 ч). Выполнение графических работ в AutoCAD (2 ч)	10	17	25-29
	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, ввыполнение графических работ в AutoCAD (4 ч)	10	17	30–34 недели
	Рубежный контроль	Тестирование по вопросам раздела 2	3	6	9 неделя

Название модулей дисциплины (по разделам РПД)	Вид контроля	Форма контроля	Минимум	Максимум	График контроля
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 отработку 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 открытого оросительного канала в AutoCAD.

Условие:

Для участка сельскохозяйственных угодий необходимо запроектировать **открытый оросительный канал трапецеидального сечения** и выполнить его чертёж в системе AutoCAD..
Исходные данные:
-Расчётный расход воды:
Q = 2,4 м³/с
- Допустимая скорость течения воды:
v = 0,8 м/с
- Коэффициент шероховатости по Маннингу:
n = 0,025
- Уклон дна канала:
i = 0,0005
- Угол откоса:
m = 1,5 (отношение горизонтали к вертикали)
-Тип грунта: суглинок
Требуется:
1.Определить площадь живого сечения канала.
2.Подобрать основные геометрические параметры канала:
- глубину потока **h**,
- ширину по дну **b**,
- ширину по верху **B**.
3.Выполнить **чертёж поперечного профиля канала** в AutoCAD.
4.Оформить чертёж в соответствии с требованиями ЕСКД.

Методика выполнения:
1.Определение площади живого сечения:
$$F = \frac{Q}{v} = \frac{2,4}{0,8} = 3,0 \text{ м}^2$$
2.Выбор глубины канала
Принимаем предварительно:
$$h = 1,2 \text{ м}$$
3.Определение ширины по дну:
Формула площади трапецеидального сечения:
$$F = h \cdot (b + m \cdot h)$$
$$3,0 = 1,2 \cdot (b + 1,5 \cdot 1,2)$$
$$b = 0,7 \text{м}$$
4.Определение ширины по верху:
$$B = b + 2mh = 0,7 + 2 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = 4,3 \text{м}$$

Графическая часть (в AutoCAD)
Необходимо выполнить:
- поперечный профиль оросительного канала;
- масштаб чертежа: **1:50**;
слои:
- контур канала,
- размеры,
- штриховка грунта,
-текст;
нанесение:
- всех геометрических размеров,
- отметки уровня воды,
-наименования чертежа,
- масштаба.

Требования к оформлению
- Формат листа: **А3**
- Тип линий: по ГОСТ
- Шрифт: стандартный AutoCAD (ISO)
- Все размеры — в **метрах**
- Чертёж должен быть полностью готов к печати

Результат выполнения
Студент должен уметь:
- выполнять инженерные расчёты элементов водохозяйственных сооружений;
- переводить расчётные данные в графическую модель;
- корректно оформлять чертежи оросительных сооружений в AutoCAD.

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

С.1. Кейс-задачи

Кейс №1. Проектирование водоотводного канала для защиты сельскохозяйственных угодий

Ситуация
В результате интенсивных осадков на участке сельскохозяйственных земель, расположенных в пониженной части рельефа, регулярно происходит подтопление посевов. Для предотвращения переувлажнения почв и отвода поверхностного стока проектной организации поручено разработать проект водоотводного открытого канала. Имеются результаты инженерных изысканий и расчётные параметры, однако графическая документация отсутствует. Необходимо выполнить проектную схему канала с использованием системы автоматизированного проектирования AutoCAD.

Задание:
1. На основании исходных данных выполнить **чертёж поперечного профиля водоотводного канала** в среде AutoCAD.
2. Принять форму канала — **трапецеидальное сечение**.
3. Нанести на чертёж:
    - глубину канала;
    - ширину по дну и по верху;
    - откосы канала;
    - уровень воды.
4. Организовать чертёж с применением слоёв:
    - контуры сооружения;
    - размеры;
    - текстовые обозначения;
    - штриховка грунта.
5. Оформить чертёж в соответствии с требованиями инженерной графики и подготовить его к печати.

Исходные данные:

- Расчётный расход воды: **Q = 1,6 м³/с**
- Допустимая скорость течения: **v = 0,7 м/с**
- Тип грунта: супесь
- Уклон дна канала: **i = 0,001**
- Коэффициент откосов: **m = 1,25**
- Масштаб чертежа: **1:50**

Ожидаемый результат:

В результате выполнения кейса студент должен продемонстрировать умение:

- преобразовывать инженерно-гидравлические данные в графическую модель;
- выполнять проектные чертежи водохозяйственных сооружений в AutoCAD;
- грамотно использовать слои, размеры и аннотации;
- оформлять проектную документацию в соответствии с установленными требованиями.

Кейс №2. Корректировка цифрового плана мелиоративного канала.

Ситуация:
При камеральной обработке проектной документации выявлено, что существующий цифровой план мелиоративного канала, выполненный в AutoCAD, содержит ошибки в геометрии откосов и несоответствие масштабов. Это может привести к искажению объёмов земляных работ.

Задание:
1.Проанализировать предоставленный чертёж канала.
2.Выявить ошибки геометрических построений и масштабирования. Внести исправления в цифровую модель канала.
3.Проверить корректность размеров и пропорций.
4.Подготовить откорректированный файл для передачи в проектный отдел.

Блок D. Задания для промежуточной аттестации (экзамен)
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 объектов природообустройства и водопользования.
Основные элементы интерфейса AutoCAD.
Понятие слоёв, типов линий и аннотативных объектов.
Требования к оформлению инженерных чертежей водохозяйственных сооружений в цифровом виде.
Вопрос 2 («уметь»): В среде AutoCAD выполнить **чертёж поперечного профиля открытого водоотводного канала** трапецеидального сечения по заданным параметрам.
Исходные данные:

- Глубина канала: **h = 1,4 м**
- Ширина по дну: **b = 0,8 м**
- Коэффициент откосов: **m = 1,5**
- Масштаб: **1:50**

Требуется:

1. Построить геометрию поперечного сечения канала.
2. Нанести размеры (глубина, ширина по дну, ширина по верху).
3. Организовать чертёж с использованием слоёв:
   - контур канала;

- размеры;
- текст;
- штриховка грунта.

4. Подготовить чертёж к печати на формате **А3**.

Вопрос 3 («владеть»): При проверке проектной документации мелиоративного канала выявлено, что цифровой чертёж, выполненный в AutoCAD, содержит следующие недостатки:

- отсутствует деление на слои;
- размеры нанесены без соблюдения масштаба;
- откосы канала построены с нарушением заданного коэффициента;
- чертёж не подготовлен к печати.

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.

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 экзамена

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

Критерий оценки	Баллы
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 B.
5. Изучите 5 кейс-задач из блока C, подготовьте шаблоны ответов.
6. Повторите нормативные документы: ГОСТ1.301,ГОСТ2.302,ГОСТ2.303,ГОСТ2.304.

5.3. Порядок отработки 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.