МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА

ВЫСШАЯ ШКОЛА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, МЕХАТРОНИКИ И ТРАНСПОРТА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Климатология

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.02 - РФ, 761000 - КР Природообустройство и водопользование

Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"

Квалификация *бакалавр*

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».

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачет с оценкой 6
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	59,8	

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании

Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта

протокол № 1 от "02"сентября 2026 г.

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

Исполнители:
Старший преподаватель _____ Кайыпова Назгул Усенбековна
должность *подпись* *расшифровка подписи*

К.т.н., доцент _____ Ботоканова Бактыгул Асанкожоевна
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 В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ КЛИМАТОЛОГИЯ 5
3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ 7
Блок А Задания репродуктивного уровня 7
Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь») 8
Блок С. Задания практико-ориентированного уровня («владеть») 10
Блок D Задания для промежуточной аттестации (экзамен) 11
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ 13
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 14

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций**	**Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе**
ПК-2: Способен создавать технологические схемы водозабора, водораспределения и водоотведения на водохозяйственных системах различного назначения, определять коэффициент использования водных ресурсов, коэффициенты полезного действия отдельных сооружений и их комплексов с применением правил первичного учета воды	**Знать:** Уровень 1 - методы создания и обоснования технологических схем водозабора, водораспределения и водоотведения при проектировании, эксплуатации и реконструкции водохозяйственных систем Уровень 2 методы расчета коэффициентов использования водных ресурсов и полезного действия отдельных сооружений и комплексов …….	Блок А — тестовые задания, вопросы для фронтального опроса Блок В – практические работы Блок D — теоретические вопросы экзаменационных билетов
	Уметь: Уровень 1 обосновывать технологические схемы водоподачи и водопользования Уровень 2 определять коэффициенты использования водных ресурсов, полезного действия отдельных сооружений и комплексов с применением правил первичного учета воды	
	Владеть: Уровень 1 методами создания технологических схем водозабора, водораспределения и водоотведения при обосновании рациональных условий эксплуатации различных водохозяйственных систем Уровень 2 правилами первичного учета воды……	

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ КЛИМАТОЛОГИЯ

Курс/семестр: 3/6

Количество кредитов (ЗЕ): 2

Отчетность: **Зачет с оценкой**

Название модулей дисциплины согласно РПД	**Контроль**	**Форма контроля**	**Минимум**	**Максимум**	**График контроля**
Модуль 1					
Посещаемость лекций и практических занятий Активность на практических занятиях	Текущий контроль	Посещаемость лекций и практических занятий Активность на практических занятиях Выполнение домашних заданий и СРС Тестирование	10	15	38
	Рубежный контроль	Практические работы 1 и 2	10	20	
Выполнение домашних заданий и СРС	Модуль 2				
Раздел 2 Климатология	Текущий контроль	Посещаемость лекций и практических занятий Активность на практических занятиях Выполнение домашних заданий и СРС Тестирование	10	15	39
	Рубежный	Практические работы 3 и 4	10	20	

	контроль				
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

3. Блок А. Тестовые задания

Раздел 1. Атмосфера

1. Что называется атмосферой Земли?
2. Назовите основные слои атмосферы.
3. Где располагается тропосфера?
4. Что называется озоновым слоем?
5. Какой газ преобладает в составе атмосферы?

Раздел 2. Температура воздуха

6. Что называется температурой воздуха?
7. Какие приборы используют для измерения температуры?
8. Что такое среднесуточная температура?
9. Как определяется среднемесячная температура?
10. Что такое годовая амплитуда температуры?

Раздел 3. Влажность воздуха

11. Что понимают под абсолютной влажностью?
12. Что понимают под относительной влажностью?
13. Что называется точкой росы?
14. Какие приборы используются для определения влажности?

Раздел 4. Атмосферные осадки

15. Дайте определение атмосферным осадкам.
16. Назовите виды осадков.
17. Чем измеряется количество осадков?
18. Что называется интенсивностью осадков?

Раздел 5. Климат

19. Что такое климат?
20. Что относится к климатообразующим факторам?
21. Какие климатические пояса существуют?
22. Особенности климата Кыргызстана.
23. Роль климата в водохозяйственном проектировании.

4. Блок В. Практические задания

Практическая работа №1

Выбор метеостанций. Географические координаты. Высотное положение станции. Анализ репрезентативности наблюдений

Практическая работа №2

Обработка среднесуточных, среднемесячных и среднегодовых температур воздуха.

Практическая работа №3

Определение абсолютной и относительной влажности воздуха. Расчет точки росы.

Практическая работа №4

Изучение атмосферных осадков. Построение графика годового хода осадков.

Практическая работа №5

Определение среднего слоя осадков по водосбору.

Практическая работа №6

Определение снегозапасов и водного эквивалента снежного покрова.

Практическая работа №7

Анализ многолетних рядов температуры воздуха и атмосферных осадков.

---

5. Блок С

Не предусмотрен.

Методические указания к практической работе 2

Практическая работа 1

Анализ годового хода температуры воздуха по МС …….

Задание:

1. Построить в EXCEL график годового хода среднемесячной, максимальной и минимальной Т по двум метеостанциям (МС).
2. Сделать анализ графиков
3. Сравнить различие параметров по МС, написать причину различия

Пример для МС Казарман

В табл.1 приведены значения среднемесячных и среднегодовых температур воздуха на МС Казарман, а также их абсолютные максимальные и минимальные температуры, взятые из справочника [1]. Для наглядности построен график годового хода температуры на этих метеостанциях (рис. 2).

Таблица 1 - Средние месячные, годовые, абсолютные максимальные и минимальные температуры (°С) на МС Казарман

МС Высота, м		Месяцы												Год
	Темпе-ратура	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.Казарман, 1266 м	средняя	-16,9	-13,1	-0,9	11,2	15,7	19,2	21,6	21,6	16,6	9,1	0,1	-9,4	6,2
	максимум	7	13	25	32	35	38	42	41	36	30	18	9	42
	минимум	-40	-38	-27	-9	-1	2	4	2	-3	-10	-24	-39	-40



Рисунок 2 – Годовой ход температуры на МС Казарман

В годовом ходе температур на всех МС четко проявляется максимум в летнее время и минимум зимой, что обусловлено расположением солнца над горизонтом в течение года.

Значения абсолютных максимальных и минимальных температур воздуха (табл.1) достигают 42°С летом и -40°С зимой и характеризуют проявления резко континентального климата Нарынской области.

Важным показателем температурного режима территории являются амплитуды годовых и среднемесячных температур. В пределах Нарынской области годовая амплитуда составляет 70 –

82°С (табл.2.2), изменяясь в течение года от 36…46 °С летом до 40…55°С зимой.

<u>Пример для МС Шабдан</u>

В табл.1-3 приведены значения среднемесячных и среднегодовых, максимальных, минимальных температур воздуха на МС Казарман, а также их абсолютные максимальные и минимальные температуры, взятые из справочника [1].

Таблица 1

Средняя месячная и годовая температура воздуха (С°)

I	*II*	*III*	*IV*	*V*	*VI*	*VII*	*VIII*	*IX*	*X*	*XI*	*XII*	*Год.*
-9,3	*-6,9*	*0,1*	*7,1*	*11,4*	*14,6*	*16,8*	*15,9*	*11,7*	*5,5*	*-2,0*	*-7,1*	*4,8*

Данный район характеризуется довольно мягким климатом со средней температурой июля месяца + 16,8^0 С, января – (-9,3^0 С) и среднегодовой температурой воздуха +4,8 ^{0} С [1], таблица 1. Наиболее холодными в году являются декабрь-январь, наиболее теплыми – июль-август месяцы.

Таблица 2

Максимальные температуры воздуха (С°)

I	*II*	*III*	*IV*	*V*	*VI*	*VII*	*VIII*	*IX*	*X*	*XI*	*XII*	*Год.*
Средняя максимальная температура воздуха (C^o)												
-1,4	*1,1*	*7,0*	*14,6*	*19,0*	*22,5*	*25,4*	*25,4*	*21,4*	*15,0*	*6,4*	*0,7*	*13,1*
Абсолютный максимум температуры воздуха (C^o)												
12	*16*	*25*	*31*	*31*	*36*	*37*	*38*	*33*	*30*	*21*	*15*	*38*

Таблица 3

Минимальные температуры воздуха (C^o)

I	*II*	*III*	*IV*	*V*	*VI*	*VII*	*VIII*	*IX*	*X*	*XI*	*XII*	*Год.*
Средняя минимальная температура воздуха (C^o)												
-15,4	*-13,2*	*-5,4*	*0,8*	*4,7*	*7,2*	*8,5*	*7,0*	*2,9*	*-1,7*	*-7,6*	*-12,6*	*-2,1*
Абсолютный минимум температура воздуха (C^o)												
-34	*-31*	*-24*	*-22*	*-10*	*-2*	*0*	*-2*	*-11*	*-20*	*-34*	*-31*	*-34*

Экстремально высокие температуры воздуха отмечаются обычно в июне-августе, достигая +38^{0}C, экстремально низкие – в ноябре-январе месяцах, абсолютный минимум равен –(-34^{0}C), таблицы 2, 3.

Литература

1. *Научно-прикладной справочник по климату СССР, 1989*

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

Не предусмотрено

Блок D Задания для промежуточной аттестации (экзамен)

Перечень вопросов и заданий для зачета:

Знать:

1. Понятия: метеорология, климатология, климат, погода. История развития метеорологии.
2. Атмосфера. Ее состав, свойства. Стратификация атмосферы.
3. Радиация в атмосфере. Виды радиации. Понятие альбедо. ФАР.
4. Радиационный баланс. Методы и приборы измерения радиации.
5. Тепловой режим атмосферы. Процессы нагревания и охлаждения атмосферы.
6. Тепловой баланс земной поверхности. Суточный и годовой ход температуры воздуха. ВГТ.

7. Температурный режим почвы. Суточный и годовой ход температуры почв. Измерение температуры почвы.
8. Атмосферное давление. Понятие адиабатического процесса. Уравнение статики атмосферы (вывод).
9. Атмосферное давление. Понятие нормального атмосферного давления. Барометрическая формула и ее применение.
10. Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха.
11. Испарение. Физическое испарение и факторы, влияющие на данный процесс. Скрытая теплота испарения.
12. Испарение с водной поверхности. Расчет нормы испарения с поверхности малых водоемов. Испаритель ГГИ-3000.
13. Виды испарения. Испарение с поверхности снега и льда, с поверхности почвы, транспирация.
14. Облачность в атмосфере. Процессы конденсации и сублимации. Ядра конденсации. Международная классификация
15. облаков.
16. Атмосферные осадки. Виды и классификация осадков. Искусственные осадки.
17. Общая циркуляция атмосферы. Барическое поле и ветер. Барические системы.
18. Основные барические системы приземной части атмосферы: циклоны и антициклоны.
19. Виды фронтальных разделов. Основные признаки холодного и теплого фронтов.
20. Метеорологические наблюдения. Метеорологическая площадка.
21. Атмосферное давление. Приборы для измерения атмосферного давления.
22. Виды солнечной радиации. Приборы для измерения прямой, рассеянной и суммарной солнечной радиации.

Владеть:

23. Приборы для измерения солнечной радиации: альбедометр, балансомер, гелиограф.
24. Приборы для измерения температуры воздуха. Срочный, минимальный и максимальный термометры.
25. Влажность воздуха. Психрометрический метод измерения влажности. Приборы.

26. Психрометрическая будка. Гигрометрический метод измерения влажности воздуха.
27. Атмосферные осадки. Приборы для измерения выпадающих осадков.
28. Осадки. Приборы для измерения характеристик снежного покрова.
29. Осадки. Основные методы определения среднего количества осадков с территории речного бассейна.
30. Приборы для измерения скорости и направления ветра. Роза ветров.
31. Суммарное испарение. Методы определения суммарного испарения с поверхности суши.
32. Испарение с поверхности почвы. Почвенные испарители.

Уметь:

33. Расчет водного эквивалента снега
34. Построение и анализ годового хода метеорологической величины
35. Построение и анализ статистических характеристик метеорологической величины
36. Корреляционный анализ метеорологической величины

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

3.1. 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
Выполнение практической работы	90–100% правильного выполнения – 5 баллов; 70–89% - 8 балла; 50–69% -6 балла; <50% 4 балла	10 за работу

3.2. Шкала оценивания зачета

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

3.3. 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.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Рекомендации по подготовке к текущему контролю

1. **Подготовка к тестированию:**

- Изучите конспекты лекций по соответствующему модулю.
- Проработайте основную литературу (О.А. Подрезов. Физическая метеорология: Учебник. Бишкек.: Изд-во КРСУ 2008).
- Для самопроверки используйте 36 контрольных вопросов

2. **Выполнение практических работ:**

- 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.

4.2. Рекомендации по подготовке к зачету

1. Систематизируйте материал по двум разделам дисциплины (согласно структуре РПД).
2. Для каждого раздела подготовьте:

- Конспект теоретических положений (для ответа на вопрос «знать»).
- Алгоритмы решения типовых задач.

3. Проработайте все 36 вопросов.

4.3. 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