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 «ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки: 20.03.02 (РФ), 760100 (КР) «Природообустройство и водопользование»

Профиль: «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная **Курс:** 2 **Семестр:** 4

Трудоёмкость: 3 ЗЕТ (108 часов) **Форма промежуточной аттестации:** зачёт с оценкой

Компетенция: ОПК-1

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».

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

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 («зачёт 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

В результате освоения дисциплины «Экология» у обучающихся формируется общепрофессиональная компетенция ОПК-1.

ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

Код компетенции	**Содержание компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	**Знать:** основы управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
ОПК-1	То же	**Уметь:** решать задачи, связанные с управлением технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
ОПК-1	То же	**Владеть:** методами управления технологическими процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

1.1. Этапы формирования компетенции

Этап формирования	Содержание этапа	Формы контроля
Начальный (теоретический)	Формирование знаний об экологических закономерностях, взаимодействии человека и природы, водных ресурсах и необходимости их рационального использования	Устный опрос, тестирование, ответы на контрольные вопросы
Основной (аналитический)	Формирование умений анализировать состояние природных и водных объектов, определять основные гидрографические характеристики, оценивать последствия антропогенного воздействия	Практические задания, решение задач, контрольные работы
Заключительный (практико-ориентированный)	Формирование навыков оценки состояния водных объектов, разработки природоохранных мероприятий и обоснования рационального использования водных ресурсов	Защита практических работ, рефераты, деловая игра NEXUS
Итоговый	Проверка сформированности компетенции ОПК-1 по результатам освоения дисциплины	Зачёт с оценкой

1.2. Соответствие результатов обучения оценочным средствам

Результаты обучения	Показатели достижения результата	Оценочные средства
Знать	Знание основных понятий экологии, водных ресурсов, источников водоснабжения, особенностей водопользования и природоохранных мероприятий	Блок А, устный опрос, тестирование
Уметь	Умение анализировать состояние водных объектов, определять гидрографические параметры рек, выполнять расчёты и оценивать последствия нерационального природопользования	Блок В, контрольные работы, практические задания

Владеть	Владение методами анализа состояния водных объектов, оценки антропогенного воздействия и обоснования природоохранных мероприятий	Блок С, защита практических работ, рефераты, деловая игра
Интегральный результат	Способность применять полученные знания и навыки при решении профессионально ориентированных задач	Блок D, зачёт с оценкой

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая карта определяет распределение баллов по видам учебной деятельности, формы текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов, в том числе:

- лекции – 16 часов;
- практические занятия – 32 часа;
- самостоятельная работа – 59,8 часа;
- контактная работа в период теоретического обучения – 0,2 часа.

Максимальное количество баллов за дисциплину – 100.

2.1. Распределение баллов по видам учебной деятельности

№	Вид учебной деятельности	Максимальное количество баллов
1	Посещение лекционных занятий, ведение конспекта	5
2	Устный опрос по теоретическим темам	10
3	Выполнение и защита практических работ	20
4	Выполнение самостоятельных заданий	10
5	Подготовка и защита реферата с презентацией	10
6	Выполнение двух контрольных работ	5
	Итого текущий контроль	**60**
7	Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)	40
	ИТОГО	**100**

2.2. Технологическая карта по неделям семестра

Неделя	Тема и вид учебной деятельности	Форма контроля	Баллы
1	Историческая и экологическая необходимость комплексного использования водных ресурсов	Устный опрос	2
2	Схема взаимодействия человека с природной средой	Практическая работа	3
3	Основные понятия и характеристики водных ресурсов	Устный опрос	2
4	Правила оформления рефератов и научных работ по ГОСТ	Практическая работа	3
5	Водные ресурсы. Запасы воды на Земле	Самостоятельная работа	3
6	Основные факторы изменения условий жизни. Последствия нерационального природопользования	Устный опрос, самостоятельная работа	3
7	Основные источники водоснабжения	Устный опрос	2
8	Определение основных гидрографических параметров реки	Практическая работа, контрольная работа № 1	5
9	Водные ресурсы Кыргызстана	Устный опрос	2
10	Современное состояние управления водными ресурсами в контексте устойчивого развития	Самостоятельная работа	3
11	Законодательство Кыргызской Республики в области использования и охраны водных ресурсов	Самостоятельная работа	3
12	Ресурсы водохранилищ Кыргызстана	Устный опрос	2
13	Характеристика одного из водохранилищ Кыргызской Республики	Самостоятельная работа	3
14	Использование водных ресурсов в коммунально-бытовом и сельскохозяйственном секторах, промышленности и энергетике	Практическая работа	4

15	Использование водных ресурсов в различных отраслях экономики	Защита реферата	5
16	Деловая игра NEXUS: управление водными ресурсами двух соседних стран	Деловая игра	5
17	Обобщение материала. Выполнение контрольной работы № 2	Контрольная работа	3
18	Повторение и подготовка к промежуточной аттестации	Итоговый контроль	0
	ИТОГО текущий контроль		**60**

Примечание: баллы по неделям являются плановым распределением текущего контроля. Преподаватель может распределять их между отдельными занятиями в соответствии с фактическим графиком проведения дисциплины при сохранении общего максимума в 60 баллов.

2.3. Шкала итогового оценивания

Количество баллов	**Оценка**	**Результат**
86–100	Отлично	Зачтено
70–85	Хорошо	Зачтено
60–69	Удовлетворительно	Зачтено
0–59	Неудовлетворительно	Не зачтено

Для получения положительной итоговой оценки обучающийся должен набрать не менее 60 баллов с учётом результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

---

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

Оценка результатов освоения дисциплины осуществляется посредством системы контрольных заданий, направленных на проверку теоретических знаний, практических умений и профессионально ориентированных навыков обучающихся.

В фонд оценочных средств включены четыре блока заданий:

- 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 (зачёт с оценкой).

БЛОК А. ЗАДАНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО УРОВНЯ («ЗНАТЬ»)

Цель: проверка усвоения основных теоретических положений дисциплины «Экология», понятий и терминов, характеризующих природные ресурсы, водопользование и охрану окружающей среды.

Проверяемая компетенция: ОПК-1.

Форма контроля: устный опрос, тестирование, письменные ответы на контрольные вопросы.

А.1. Контрольные вопросы

1. Что изучает экология как наука?
2. Каковы исторические и экологические предпосылки комплексного использования водных ресурсов?
3. В чём заключается необходимость рационального использования природных ресурсов?
4. Назовите основные формы взаимодействия человека и природной среды.
5. Что такое экологический кризис? Каковы его основные признаки?
6. Какие глобальные экологические проблемы существуют в современном мире?
7. Что такое антропогенное воздействие на окружающую среду?
8. Что понимается под рациональным природопользованием?
9. Что такое водные ресурсы и какова их роль в жизни человека?
10. Как распределяются запасы воды на Земле?
11. Какие источники поверхностных и подземных вод существуют?
12. Что такое водоснабжение и какие его основные виды существуют?
13. Что такое гидрология и какие вопросы она изучает?
14. Что такое гидрометрия?
15. Что такое длина реки, площадь водосбора и уклон реки?
16. Что такое глубина, уровень и расход воды?
17. Какие основные источники водоснабжения используются в Кыргызской Республике?
18. Какие факторы влияют на водообеспеченность населения?
19. Что такое водохозяйственный комплекс?
20. Какие основные участники водохозяйственного комплекса существуют?
21. В чём заключается различие между водопотреблением и водопользованием?
22. Для каких целей вода используется в промышленности?
23. Каковы особенности использования воды в сельском хозяйстве?
24. Какие особенности имеет водопользование в энергетике?
25. Какие мероприятия направлены на экономию водных ресурсов?

26. Какие основные источники загрязнения водных объектов существуют?

27. Какие последствия вызывает нерациональное использование водных ресурсов?

28. Какие водоохранные мероприятия применяются для защиты водных объектов?

29. Какова роль водохранилищ в регулировании водных ресурсов?

30. Какие государственные органы Кыргызской Республики осуществляют управление водными ресурсами?

А.2. Тестовые задания

Выберите один правильный ответ.

1. Какая наука изучает закономерности взаимодействия живых организмов между собой и окружающей средой?

а)Геология;

б)Экология;

в)Гидрография;

г) Геодезия.

2. Как называется наука, изучающая воды Земли, их свойства, распространение и происходящие в них процессы?

а)Геоморфология;

б)Гидрология;

в)Климатология;

г) Биология.

3. Что представляет собой бассейн реки?

а)Участок русла реки;

б) Территорию, с которой река собирает поверхностный сток;

в) Глубину реки;

г) Скорость течения воды.

4. Какой показатель характеризует количество воды, проходящей через поперечное сечение реки за единицу времени?

а) Уровень воды;

б) Глубина воды;

в) Расход воды;

г) Длина реки.

5. Какой сектор экономики является одним из основных потребителей воды в Кыргызстане?

а) Сельское хозяйство;

б) Туризм;

в) Связь;

г) Торговля.

6. Что является основным источником загрязнения водных объектов?

а) Очистка сточных вод;

б) Сброс недостаточно очищенных сточных вод;

в) Рациональное орошение;

г) Создание водоохранных зон.

7. Как называется территория, с которой осуществляется поверхностный сток в реку?

а) Водосбор;

б) Водораздел;

в) Русло;

г) Пойма.

8. Какова основная цель рационального водопользования?

а) Увеличение потерь воды;

б) Максимальное потребление воды;

в) Сохранение и эффективное использование водных ресурсов;

г) Увеличение загрязнения водоёмов.

9. Что относится к мероприятиям по охране водных ресурсов?

а) Сброс неочищенных стоков;

б) Увеличение водопотерь;

в) Очистка сточных вод;

г) Уничтожение водоохранных зон.

10. Что такое водохранилище?

а) Естественный подземный источник;

б) Искусственный водоём для накопления и регулирования воды;

в) Участок речного русла;

г) Источник атмосферных осадков.

Правильные ответы: 1 – б; 2 – б; 3 – б; 4 – в; 5 – а; 6 – б; 7 – а; 8 – в; 9 – в; 10 – б.

А.3. Критерии оценивания блока А

Количество правильных ответов	**Оценка**

90–100 %	Отлично
75–89 %	Хорошо
60–74 %	Удовлетворительно
Менее 60 %	Неудовлетворительно

БЛОК В. ЗАДАНИЯ РЕКОНСТРУКТИВНОГО УРОВНЯ («УМЕТЬ»)

Цель: проверка способности обучающихся применять теоретические знания для анализа экологических ситуаций, решения расчётных задач и характеристики водных объектов.

Проверяемая компетенция: ОПК-1.

Форма контроля: практические работы, контрольные работы, решение задач, анализ конкретных ситуаций.

В.1. Практические задания

Задание 1. Схема взаимодействия человека с природной средой.

На основании изученного материала составить схему взаимодействия человека и природной среды.

В схеме необходимо отразить:

- основные формы взаимодействия человека и природы;
- использование природных ресурсов;
- воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- экологические последствия антропогенного воздействия;
- мероприятия по снижению негативного воздействия.

Задание 2. Анализ экологической ситуации.

Рассмотреть ситуацию: в результате хозяйственной деятельности населённого пункта увеличилось количество загрязнённых сточных вод, поступающих в реку.

Необходимо:

1. Определить возможные источники загрязнения.
2. Установить вероятные последствия для водной экосистемы.
3. Оценить возможное влияние на население и хозяйственную деятельность.
4. Предложить мероприятия по предотвращению загрязнения.
5. Обосновать необходимость рационального использования водных ресурсов.

Задание 3. Определение длины реки по карте.

Исходные данные:

- масштаб карты – 1:100 000;
- измеренная длина реки на карте – 8 см.

Определить действительную длину реки.

Решение:

1 см на карте соответствует 100 000 см на местности.

L=8·100000=800000 смL=8 км

Ответ: длина реки составляет 8 км.

Задание 4. Определение площади водосбора реки.

Исходные данные:

- масштаб карты – 1:100 000;
- площадь водосборного бассейна на карте – 12 см².

Определить площадь водосбора на местности.

Решение:

При масштабе 1:100 000 одному квадратному сантиметру соответствует 1 км².

F=12·1=12 км2

Ответ: площадь водосбора составляет 12 км².

Задание 5. Определение расхода воды в реке.

Исходные данные:

- ширина реки – 10 м;
- средняя глубина – 1,2 м;
- средняя скорость течения – 0,8 м/с.

Определить расход воды.

Формула:

Q=F·V

где:

Q – расход воды, м³/с;

F – площадь поперечного сечения русла, м²;

V – средняя скорость течения, м/с.

F=B·h=10·1,2=12 м2Q=12·0,8=9,6 м3/с

Ответ: расход воды составляет 9,6 м³/с.

Задание 6. Определение годового объёма водопотребления населённого пункта.

Исходные данные:

- коммунально-бытовой сектор – 500 м³/сутки;

- сельскохозяйственный сектор – 800 м³/сутки;
- промышленный сектор – 300 м³/сутки.

Определить общий годовой объём водопотребления.

Решение:

Qсут=500+800+300=1600 м3/сутWгод=1600·365Wгод=584000 м3

Ответ: годовой объём водопотребления составляет 584 000 м³.

Задание 7. Характеристика водохранилища Кыргызской Республики.

Выбрать одно водохранилище Кыргызстана и составить его характеристику.

В работе отразить:

- географическое расположение;
- назначение водохранилища;
- основные характеристики;
- источники питания;
- хозяйственное использование;
- экологическое состояние;
- проблемы эксплуатации;
- мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов.

Задание 8. Анализ использования водных ресурсов в различных отраслях экономики.

Рассмотреть использование воды в следующих отраслях:

- сельское хозяйство;
- промышленность;
- энергетика;
- коммунально-бытовое хозяйство;
- рекреация.

Определить особенности водопотребления, основные экологические проблемы и предложить мероприятия по снижению потерь воды.

В.2. Контрольная работа № 1

Тема: Основные характеристики водных объектов и гидрографические параметры рек.

Варианты заданий формируются преподавателем.

В контрольную работу включаются следующие типы задач:

1. Определение длины реки по карте при заданном масштабе.
2. Определение площади водосбора реки.
3. Определение основных параметров поперечного сечения русла.

4. Определение расхода воды при заданных ширине, глубине и скорости течения.

5. Анализ значения водных ресурсов для природных экосистем и хозяйственной деятельности.

В.3. Контрольная работа № 2

Тема: Использование и охрана водных ресурсов.

Варианты заданий:

1. Определить годовой объём водопотребления населённого пункта при известных расходах воды.

2. Проанализировать особенности водопотребления в промышленности и сельском хозяйстве.

3. Определить основные источники антропогенного воздействия на водные объекты.

4. Предложить мероприятия по снижению негативного воздействия хозяйственной деятельности на водные ресурсы.

5. Рассмотреть особенности управления водными ресурсами Кыргызской Республики.

В.4. Критерии оценивания блока В

Критерий	**Максимальный балл**
Правильность выбора метода решения	20
Правильность выполнения расчётов	30
Полнота и последовательность анализа	25
Обоснованность выводов	15
Оформление работы	10
Итого	**100**

Оценивание:

- 86–100 баллов – отлично;
- 70–85 баллов – хорошо;
- 60–69 баллов – удовлетворительно;
- менее 60 баллов – неудовлетворительно.

БЛОК С. ЗАДАНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО УРОВНЯ («ВЛАДЕТЬ»)

Цель: оценка способности обучающихся самостоятельно применять методы анализа природных и водных объектов, обосновывать природоохранные мероприятия и решать профессионально ориентированные задачи.

Проверяемая компетенция: ОПК-1.

Форма контроля: защита практических работ, выполнение проектно-аналитических заданий, подготовка рефератов, деловая игра.

С.1. Практико-ориентированные задания

Задание 1. Оценка экологического состояния водного объекта.

Выбрать реку или водоём Кыргызской Республики и провести анализ его современного экологического состояния.

В работе необходимо:

1. Указать географическое положение объекта.
2. Охарактеризовать основные природные особенности.
3. Рассмотреть основные источники водопользования.
4. Выявить возможные источники загрязнения.
5. Определить основные экологические проблемы.
6. Предложить мероприятия по улучшению экологического состояния водного объекта.

Результат представить в виде аналитического отчёта с выводами.

Задание 2. Разработка мероприятий по охране водных ресурсов.

На примере выбранного населённого пункта разработать комплекс мероприятий по рациональному использованию воды.

Предусмотреть:

- сокращение потерь воды в системах водоснабжения;
- внедрение водосберегающих технологий;
- очистку сточных вод;
- организацию водоохранных зон;
- контроль качества воды;
- экологическое просвещение населения.

Результат представить в виде таблицы мероприятий с указанием их назначения и ожидаемого экологического эффекта.

Задание 3. Анализ водохозяйственного комплекса.

Рассмотреть водохозяйственный комплекс одного из регионов Кыргызской Республики.

Определить:

- основные источники водных ресурсов;
- основных водопотребителей;
- водопользователей;

- особенности распределения водных ресурсов;
- возможные противоречия между участниками водохозяйственного комплекса;
- направления совершенствования управления водными ресурсами.

Задание 4. Деловая игра NEXUS «Управление водными ресурсами двух соседних стран».

Цель игры – формирование навыков анализа и принятия решений в условиях совместного использования трансграничных водных ресурсов.

Обучающиеся распределяются на группы, представляющие интересы двух соседних государств.

В ходе игры необходимо:

1. Проанализировать имеющиеся водные ресурсы.
2. Определить основные направления водопотребления.
3. Рассмотреть интересы сельского хозяйства, энергетики и населения.
4. Выявить возможные противоречия при распределении воды.
5. Разработать согласованные мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов.
6. Представить совместный план управления водными ресурсами.

Итог игры – презентация согласованного решения и его экологическое и хозяйственное обоснование.

Задание 5. Подготовка реферата по вопросам использования и охраны водных ресурсов.

Темы рефератов:

1. Особенности использования водных ресурсов в энергетике.
2. Водосберегающие и природоохранные мероприятия в коммунально-бытовом секторе.
3. Промышленность как участник водохозяйственного комплекса.
4. Современное состояние и качество вод рек Кыргызстана.
5. Современное состояние и качество вод малых рек России.
6. Мероприятия по защите земель от затопления во время весенних паводков.
7. Перспективы развития рыбного хозяйства в Кыргызской Республике.
8. Перспективы развития гидроэнергетики в Кыргызстане.
9. Водообеспечение города Бишкек.
10. Экологическое состояние водоёмов и методы их восстановления.
11. Использование водных ресурсов в бассейне реки Нарын.
12. Водохранилища на реке Нарын.
13. Трансграничные реки Ферганской долины.

14. Использование водных ресурсов в бассейне реки Чу (Шу).

15. Внедрение водосберегающих технологий в сельском хозяйстве.

16. Способы улучшения качества очистки сточных вод.

17. Применение природоохранных гидротехнических сооружений при защите территорий от затопления.

18. Сооружения и мероприятия для защиты берегов от разрушения.

19. Природные парки и заповедники Кыргызстана.

20. Использование водных ресурсов реки Талас.

С.2. Требования к выполнению реферата

Реферат должен включать следующие структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

В работе необходимо раскрыть актуальность выбранной темы, проанализировать научную и нормативную литературу, представить собственные выводы и предложения.

Реферат сопровождается презентацией и защищается перед преподавателем и учебной группой.

С.3. Критерии оценивания практико-ориентированных заданий

Критерий	**Максимальный балл**
Полнота раскрытия поставленной задачи	20
Правильность применения методов анализа	20
Самостоятельность выполнения работы	15
Практическая значимость предложенных решений	20
Обоснованность выводов	15
Качество оформления и представления результатов	10
Итого	**100**

С.4. Критерии оценивания реферата

Критерий	**Максимальный балл**
Новизна реферативного текста	20

Степень раскрытия сущности проблемы	30
Обоснованность выбора источников	20
Соблюдение требований к оформлению	15
Грамотность изложения	15
Итого	**100**

Шкала оценивания:

- 86–100 баллов – отлично;
- 70–85 баллов – хорошо;
- 60–69 баллов – удовлетворительно;
- менее 60 баллов – неудовлетворительно.

БЛОК D. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТ С ОЦЕНКОЙ)

Цель: комплексная оценка сформированности компетенции ОПК-1, проверка теоретических знаний, практических умений и способности применять полученные знания для решения профессиональных задач.

Форма проведения: устный зачёт с оценкой.

Зачёт проводится по билетам. Каждый билет включает два теоретических вопроса и одно практическое задание.

D.1. Перечень теоретических вопросов к зачёту

1. Экология как наука. Основные задачи и направления экологии.
2. Исторические и экологические предпосылки комплексного использования водных ресурсов.
3. Основные формы взаимодействия человека и природной среды.
4. Экологический кризис, его признаки и основные причины.
5. Глобальные экологические проблемы современности.
6. Рациональное и нерациональное природопользование.
7. Основные характеристики водных ресурсов Земли.
8. Распределение запасов воды на Земле.
9. Основные источники поверхностных и подземных вод.
10. Водные ресурсы Кыргызской Республики.
11. Основные источники водоснабжения.
12. Основные понятия гидрологии и гидрометрии.

13. Длина реки, площадь водосбора и уклон реки.
14. Глубина, уровень и расход воды.
15. Методы определения основных гидрографических параметров реки.
16. Водохозяйственный комплекс и его основные участники.
17. Использование водных ресурсов в коммунально-бытовом секторе.
18. Использование водных ресурсов в сельском хозяйстве.
19. Использование водных ресурсов в промышленности.
20. Использование водных ресурсов в энергетике.
21. Особенности водопользования в рекреационной деятельности.
22. Современное состояние управления водными ресурсами в Кыргызской Республике.
23. Законодательство Кыргызской Республики в области использования и охраны водных ресурсов.
24. Основные функции государственных органов управления водными ресурсами.
25. Роль водохранилищ в регулировании водных ресурсов.
26. Трансграничные водные ресурсы и особенности их совместного использования.
27. Основные источники загрязнения водных объектов.
28. Антропогенное воздействие на водные экосистемы.
29. Мероприятия по экономии и охране водных ресурсов.
30. Природоохранные гидротехнические сооружения.
31. Мероприятия по защите территорий от затопления.
32. Современные водосберегающие технологии.
33. Очистка сточных вод и её значение для охраны окружающей среды.
34. Экологические проблемы водных объектов Кыргызстана.
35. Основные направления устойчивого управления водными ресурсами.

D.2. Практические задания к зачёту

Задание 1. Определить длину реки по карте, если измеренная длина составляет 6 см, а масштаб карты 1:200 000.

Задание 2. Определить площадь водосбора, если его площадь на карте составляет 8 см², а масштаб карты 1:100 000.

Задание 3. Определить расход воды в реке, если ширина русла составляет 12 м, средняя глубина – 1,5 м, средняя скорость течения – 0,6 м/с.

Задание 4. Определить годовой объём водопотребления, если суточное потребление воды составляет:

- коммунально-бытовой сектор – 400 м³;
- сельскохозяйственный сектор – 600 м³;
- промышленный сектор – 200 м³.

Задание 5. Составить перечень мероприятий по охране водных ресурсов на примере одного из водных объектов Кыргызской Республики.

Задание 6. Проанализировать экологическую ситуацию, связанную с загрязнением реки сточными водами, и предложить природоохранные мероприятия.

Задание 7. Составить схему использования водных ресурсов в водохозяйственном комплексе выбранного региона.

Задание 8. Охарактеризовать одно из водохранилищ Кыргызской Республики и определить его значение для хозяйственной деятельности.

D.3. Пример экзаменационного билета

Кыргызско-Российский Славянский университет

Высшая школа природопользования, мехатроники и транспорта

Дисциплина: «Экология»

Направление: 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Профиль: «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»

БИЛЕТ № 1

1. Исторические и экологические предпосылки комплексного использования водных ресурсов.
2. Основные источники водоснабжения и особенности их использования.
3. Практическое задание: определить расход воды в реке, если ширина русла составляет 10 м, средняя глубина – 1,2 м, средняя скорость течения – 0,8 м/с.

Преподаватель: _____

Дата: _____

D.4. Критерии оценивания промежуточной аттестации

Максимальное количество баллов за зачёт – 40.

Элемент ответа	**Максимальный балл**
Ответ на первый теоретический вопрос	10
Ответ на второй теоретический вопрос	10
Выполнение практического задания	15
Логичность, последовательность и обоснованность ответов	5

Итого	**40**

При оценивании учитывается:

- полнота и правильность теоретических ответов;
- понимание основных экологических закономерностей;
- умение применять теоретические знания при решении задач;
- правильность выполнения расчётов;
- способность самостоятельно формулировать выводы.

---

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценивание результатов освоения дисциплины «Экология» осуществляется на основе систематического контроля знаний, умений и практических навыков обучающихся.

Контроль проводится в течение семестра и включает текущую аттестацию, оценивание самостоятельной работы и промежуточную аттестацию.

4.1. Виды контроля

Текущий контроль проводится в течение семестра и включает:

- проверку посещаемости лекционных и практических занятий;
- устный опрос по изученным темам;
- проверку конспектов;
- выполнение и защиту практических работ;
- выполнение самостоятельных заданий;
- подготовку и защиту рефератов;
- выполнение контрольных работ;
- участие в деловой игре NEXUS.

Промежуточная аттестация проводится в конце семестра в форме зачёта с оценкой.

4.2. Процедура оценивания практических работ

Практические работы оцениваются по результатам выполнения задания, правильности проведённых расчётов, полноты анализа и способности обучающегося объяснить полученные результаты.

Шкала оценивания практических заданий:

Результат выполнения	**Оценка**
86–100 %	Отлично

Результат выполнения	Оценка
70–85 %	Хорошо
60–69 %	Удовлетворительно
Менее 60 %	Неудовлетворительно

При защите практической работы обучающийся должен:

1. Объяснить цель и содержание выполненной работы.
2. Представить исходные данные.
3. Показать последовательность выполнения задания.
4. Объяснить применяемые формулы и методы.
5. Сформулировать выводы.

4.3. Процедура оценивания контрольных работ

Контрольные работы проводятся по разделам дисциплины и направлены на проверку усвоения теоретического материала и способности решать расчётные задачи.

Каждому обучающемуся выдаётся индивидуальный вариант задания.

При оценивании учитываются:

- правильность выполнения задания;
- знание теоретического материала;
- правильность применения расчётных формул;
- последовательность решения;
- оформление результатов.

4.4. Процедура оценивания самостоятельной работы

Самостоятельная работа оценивается по следующим показателям:

- своевременность выполнения;
- полнота раскрытия темы;
- использование учебной и научной литературы;
- самостоятельность анализа;
- правильность оформления;
- наличие обоснованных выводов.

4.5. Процедура оценивания рефератов

Реферат оценивается по следующим критериям:

1. Новизна и самостоятельность изложения.
2. Степень раскрытия выбранной проблемы.

3. Использование научных и нормативных источников.
4. Соблюдение требований к оформлению.
5. Грамотность и логичность изложения.
6. Качество презентации и устной защиты.

4.6. Процедура проведения зачёта с оценкой

Зачёт с оценкой проводится в устной форме по заранее подготовленным билетам.

Обучающийся получает билет, содержащий два теоретических вопроса и одно практическое задание.

На подготовку ответа отводится время, установленное преподавателем.

По результатам ответа преподаватель оценивает:

- уровень теоретических знаний;
- понимание основных понятий и закономерностей;
- способность применять знания при решении практических задач;
- умение анализировать экологические проблемы;
- способность обосновывать мероприятия по рациональному использованию и охране водных ресурсов.

Итоговая оценка определяется суммой баллов за текущую работу и промежуточную аттестацию.

---

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

5.1. Общие рекомендации

Для успешного освоения дисциплины «Экология» обучающимся необходимо систематически изучать лекционный материал, выполнять практические задания и самостоятельно прорабатывать рекомендованную учебную и научную литературу.

В процессе изучения дисциплины необходимо:

- посещать лекционные и практические занятия;
- вести конспекты лекций;
- изучать основные понятия и определения;
- выполнять практические и расчётные задания;
- самостоятельно изучать рекомендованные источники;
- своевременно выполнять контрольные работы;
- готовить рефераты и презентации;

- принимать участие в обсуждении экологических проблем и деловой игре.

5.2. Методические указания по выполнению заданий блока А

При подготовке к устному опросу и тестированию обучающемуся рекомендуется:

1. Изучить соответствующую тему лекционного курса.
2. Повторить основные понятия, определения и классификации.
3. Ознакомиться с дополнительной учебной литературой.
4. Подготовить ответы на контрольные вопросы.
5. Установить взаимосвязь между изучаемыми экологическими процессами и особенностями использования водных ресурсов.
6. При необходимости использовать схемы, таблицы и иллюстрации.

Ответ должен быть последовательным, логичным и содержать основные положения изучаемой темы.

5.3. Методические указания по выполнению заданий блока В

При выполнении расчётных и аналитических заданий необходимо:

1. Внимательно прочитать условие задачи.
2. Выписать исходные данные.
3. Определить, какие показатели необходимо найти.
4. Выбрать соответствующую формулу.
5. Выполнить расчёты с указанием единиц измерения.
6. Проанализировать полученные результаты.
7. Сформулировать итоговый вывод.

При выполнении заданий по определению гидрографических параметров рек рекомендуется использовать топографические карты соответствующего масштаба, линейки, измерительные инструменты и справочные материалы.

При анализе экологических ситуаций необходимо учитывать природные особенности территории, характер хозяйственной деятельности и возможные последствия антропогенного воздействия.

5.4. Методические указания по выполнению заданий блока С

При выполнении практико-ориентированных заданий обучающемуся необходимо самостоятельно собирать, систематизировать и анализировать информацию.

При подготовке характеристики водного объекта рекомендуется использовать:

- учебную и научную литературу;
- официальные материалы государственных органов;

- данные о состоянии водных ресурсов;
- картографические материалы;
- электронные информационные ресурсы.

При разработке природоохранных мероприятий необходимо учитывать экологическую и хозяйственную значимость водного объекта, особенности водопользования и возможность практической реализации предлагаемых решений.

При выполнении деловой игры NEXUS обучающиеся должны проявлять самостоятельность, аргументировать свою позицию, учитывать интересы различных участников водохозяйственного комплекса и стремиться к разработке согласованных решений.

5.5. Методические указания по подготовке реферата

При подготовке реферата рекомендуется придерживаться следующей последовательности:

1. Выбрать тему из предложенного перечня.
2. Определить цель и основные задачи работы.
3. Провести поиск необходимой литературы и информационных материалов.
4. Изучить учебные, научные и нормативные источники.
5. Составить план реферата.
6. Подготовить основную часть с анализом выбранной проблемы.
7. Сформулировать выводы и предложения.
8. Оформить список использованных источников.
9. Подготовить презентацию.
10. Представить и защитить реферат перед преподавателем.

Рекомендуемый объём реферата – 10–15 страниц без учёта приложений.

Оформление работы осуществляется в соответствии с требованиями, установленными университетом и действующими стандартами оформления учебной документации.

5.6. Методические указания по выполнению контрольных работ

Контрольные работы выполняются по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем.

При выполнении контрольной работы необходимо:

- внимательно изучить содержание задания;
- повторить соответствующий раздел лекционного курса;
- использовать материалы практических занятий;
- правильно выбрать методы и формулы расчёта;
- привести подробное решение;

- записать окончательный ответ;
- сформулировать вывод.

Работы, содержащие расчётные задания, должны включать исходные данные, формулы, ход решения и результаты вычислений.

5.7. Методические указания по подготовке к зачёту с оценкой

Для успешной сдачи зачёта обучающимся рекомендуется:

1. Повторить основные разделы дисциплины.
2. Изучить перечень контрольных вопросов.
3. Повторить основные экологические понятия и определения.
4. Повторить формулы определения длины реки, площади водосбора и расхода воды.
5. Проработать примеры расчётных задач.
6. Повторить основные источники водоснабжения и особенности использования водных ресурсов.
7. Изучить основные мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов.
8. Подготовить ответы на вопросы по управлению водными ресурсами Кыргызской Республики.

При подготовке к зачёту особое внимание следует уделить взаимосвязи экологических процессов с инженерной деятельностью в области природообустройства и водопользования.

5.8. Рекомендуемые учебные и информационные источники

Основная литература:

1. Свитайло Л.В. Введение в специальность: учебное пособие для студентов направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». – Уссурийск, 2016. – 110 с.
2. Национальная водная стратегия Кыргызской Республики до 2040 года. Приложение к Указу Президента Кыргызской Республики от 10.02.2023 г. № 23.
3. Фролова Г.П. Журнал лабораторных работ по гидрометрии. – Бишкек: Издательство КРСУ, 2016.

Дополнительная литература:

4. Зыскова Э.Ю., Фролова Г.П. Гидрология суши. Курс лекций. Часть 1: учебное пособие. – Бишкек: КРСУ, 2011.

Информационные ресурсы:

5. Электронная библиотечная система: https://www.library.timacad.ru
6. Научная электронная библиотека открытого доступа: https://cyberleninka.ru

7. Российская государственная библиотека: https://www.rbc.ru
8. Научно-популярная энциклопедия: https://water-rf.ru/
9. Справочная система «Зелёная планета»: http://www.greenplaneta.ru
10. Официальная база нормативных правовых актов Кыргызской Республики: https://cbd.minjust.gov.kg/

Важные замечания перед утверждением ФОС

1. **Форма аттестации.** В вашем тексте РПД указано «зачёт с оценкой» в распределении часов, но далее в разделе 5 написано просто «зачёт» с результатом «зачёт/незачёт». В подготовленном ФОС я использовал зачёт с оценкой, поскольку именно так указано в учебном плане. Необходимо согласовать формулировку раздела 5 РПД.

2. **Балльная система.** Предложено распределение 60 баллов за текущую работу и 40 за промежуточную аттестацию. Это проектная модель, её следует согласовать с действующим положением КРСУ о балльно-рейтинговой системе.

3. **Компетенция.** Использована только ОПК-1, поскольку именно она указана в предоставленной РПД. Дополнительные компетенции не вводились.

4. **Технологическая карта.** Распределение по 18 неделям является предлагаемым вариантом. Его нужно сверить с фактическим календарным графиком занятий.

Рекомендация: перед сдачей документа на кафедру особенно важно проверить соответствие ФОС локальному положению КРСУ об оценивании результатов обучения и требованиям к оформлению фондов оценочных средств.