

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра экономики предприятия природопользования и учетных систем

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.02 «География»

Направленность (профиль):

Физическая география и ландшафтоведение

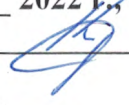
Квалификация:

Бакалавр

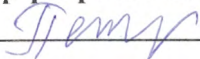
Форма обучения

Очная

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

26 декабря 2022 г. протокол № 4
Зав. кафедрой  Курочкина А.А.

Автор-разработчик:

 Петрова Е.Е.

**1. Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине
ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Таблица 1

№	Раздел / тема дисциплины	Формируемые компетенции	Наименование средств текущего контроля
1	<i>Тема 1.</i> Микро и макроэкономика окружающей среды	ПК-7	собеседование, дискуссия
2	<i>Тема 2.</i> Ресурсы, окружающая среда и экономическое развитие	ПК-7	доклад-презентация, собеседование, дискуссия
3	<i>Тема 3.</i> Теория экстерналийных издержек окружающей среды	ПК-7	расчетно-графическая работа, доклад-презентация, собеседование, дискуссия
4	<i>Тема 4.</i> Распределение ресурсов во времени	ПК-7	доклад-презентация, собеседование, дискуссия
5	<i>Тема 5.</i> Ресурсы общей собственности и общественные блага	ПК-7	доклад-презентация, собеседование, дискуссия
6	<i>Тема 6.</i> Экономическая оценка окружающей среды	ПК-7	расчетно-графическая работа, доклад-презентация, собеседование, дискуссия
7	<i>Тема 7.</i> Экологическая экономика: основные понятия	ПК-7	доклад-презентация, собеседование, дискуссия
8	<i>Тема 8.</i> Учет национального дохода и состояния окружающей среды	ПК-7	расчетно-графическая работа, доклад-презентация, собеседование, дискуссия
9	<i>Тема 9.</i> Экономическая теория использования невозобновимых ресурсов	ПК-7	доклад-презентация, собеседование, дискуссия
10	<i>Тема 10.</i> Энергия и экономические системы. Экономика альтернативных источников энергии. Энергетическая политика	ПК-7	доклад-презентация, собеседование, дискуссия
11	<i>Тема 11.</i> Принципы управления возобновляемыми ресурсами	ПК-7	доклад-презентация, собеседование, дискуссия

№	Раздел / тема дисциплины	Формируемые компетенции	Наименование средств текущего контроля
12	Тема 12. Управление экосистемами: лесные и водные системы	ПК-7	расчетно-графическая работа, собеседование, дискуссия
13	Тема 13. Экономика контроля над загрязнением	ПК-7	расчетно-графическая работа, собеседование, дискуссия
14	Тема 14. Промышленная экология	ПК-7	расчетно-графическая работа, собеседование, дискуссия
15	Тема 15. Экономический анализ изменения климата: стратегии	ПК-7	расчетно-графическая работа, собеседование, дискуссия
16	Тема 16. Моделирование сложных эколого-экономических систем и принцип максимума производства энтропии	ПК-7	собеседование, дискуссия

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

2. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Таблица 2

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
ПК-7 Способен проводить комплексную диагностику состояния природных и природно-хозяйственных территориальных и аквальных систем, в том числе рекреационных систем и особо охраняемых природных территорий и акваторий	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основы построения, расчета и анализа показателей эффективности малоотходных и безотходных технологий; • основные критерии социально-экономической эффективности внедрения новых природоохранных технологий; • основные задачи в заданной проблемной области управления качеством окружающей среды при проведении природоохранных мероприятий; • методы расчетов платы за негативное воздействие на окружающую среду; • нормативные правовые документы в области негативного воздействия на окружающую среду; 	Задания репродуктивного уровня: Собеседования, доклады-презентации Задания реконструктивного уровня: Расчетно-графические работы Задания практико-ориентированного / исследовательского / творческого уровня: Дискуссии

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
	<ul style="list-style-type: none"> • нормативные правовые документы в природоохранной области. 	
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать и обосновывать расчеты по применению в организации малоотходных и безотходных технологий; • применять теоретические знания в практике сбора и расчета показателей, характеризующих эффективность внедрения новых природоохранных технологий; • использовать источники экономической, социальной, управленческой информации при расчетах эффективности и проведении природоохранных мероприятий; • выполнять необходимые расчеты платы за негативное воздействие на окружающую среду, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми стандартами; • применять теоретические знания в практике сбора и расчета показателей платы за негативное воздействие на окружающую среду и экологического сбора; • осуществлять подготовку документов в области природоохранной деятельности. 	
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методологией исследования рисков и последствий принятия управленческих решений в природоохранной деятельности; • современными методиками расчета и анализа показателей, отражающих экономическую эффективность внедрения новых природоохранных технологий; • способностью решать задачи, связанные с управлением качеством окружающей среды; • основными инструментальными средствами обработки экономических данных при исчислении платы 	

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
	<p>за негативное воздействие на окружающую среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными методиками расчета и анализа платы за негативное воздействие на окружающую среду; • современными методами сбора, обработки и анализа экономических, экологических, нормативно-правовых и социальных данных для подготовки документов в области природоохранной деятельности. 	

3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 3

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0–7
Выполнение расчетных заданий	0–7
Выступление с докладами, собеседования	0–42
Участие в дискуссии	0–21
Промежуточная аттестация	0–23
ИТОГО	0–100

Таблица 4

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Участие в НИРС*	0–8
ИТОГО	0–8

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 50 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

3. Содержание оценочных средств текущего контроля. Критерии оценивания

Задания репродуктивного уровня:

1. Наименование оценочного средства

Собеседования

Таблица 5

Название темы (раздела) дисциплины (модуля)	Содержание
Тема 1. Микро и макроэкономика окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие два подхода существуют? Характеристика 2. Модель кругооборота. 3. Какие методы стоимостных оценок Вы знаете? 4. Принципы макроэкономики окружающей среды.

Название темы (раздела) дисциплины (модуля)	Содержание
Тема 2. Ресурсы, окружающая среда и экономическое развитие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современный экономический рост. Экономический рост и окружающая среда в будущем. 2. Экологический подход к экономическому росту и природопользованию. 3. Принципы устойчивого развития
Тема 3. Теория экстернальных издержек окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика теории экстернальных издержек окружающей среды. 2. Интернализация экстернальных затрат. 3. Анализ экстернальных издержек с точки зрения общественного благосостояния. 4. Понятие оптимального загрязнения. 5. Пигувианский налог. 6. Теорема Коуза Ее Применение 7. Эффект «безбилетника».
Тема 4. Распределение ресурсов во времени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Распределение невозобновляемых ресурсов. 2. Равновесие в настоящем. Согласование настоящих будущих периодов. 3. Динамическое равновесие для двух периодов. 4. Издержки потребителей истощаемых ресурсов. 5. Правило Хотеллинга и дисконтирования во времени.
Тема 5. Ресурсы общей собственности и общественные блага	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общая собственность, открытый доступ и права собственности. 2. Методы управления рыбным хозяйством. 3. Окружающая среда как общественное благо. 4. Экономика сохранения тропических лесов.
Тема 6. Экономическая оценка окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ затрат результатов. 2. Методы оценки стоимости. 3. Применение ставки дисконтирования. ставка дисконтирования. 4. Риск и неопределенность. Определение риска неопределенности.
Тема 7. Экологическая экономика: основные понятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение связи между экономическими и экологическими системами. 2. Долгосрочная устойчивость. 3. Выбор стратегии и Основные понятия экологической экономики. 4. Природный капитал. 5. Проблемы макроэкономического дисконтирование будущего. 6. Принцип предупредительности.
Тема 8. Учет национального дохода и состояния окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система национальных счетов. 2. Оценивание устойчивого экономического благосостояния. 3. Применение системы учета факторов природной среды ресурсов. 4. Показатели реального дохода. 5. Оценивание благосостояния: социальное экологическое измерение.

Название темы (раздела) дисциплины (модуля)	Содержание
<p><i>Тема 9.</i> Экономическая теория использования невозобновимых ресурсов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ресурсы: нехватка и изобилие. Запасы невозобновляемых ресурсов. Физические и экономические запасы. 2. Экономическая теория использования невозобновляемых ресурсов. 3. Долгосрочные тренды в использовании невозобновляемых ресурсов. 4. Интернализация издержек окружающей среды при добыче полезных ископаемых. 5. Экономика рециклирования. Стратегии продвижения рециклирования.
<p><i>Тема 10.</i> Энергия и экономические системы. Экономика альтернативных источников энергии. Энергетическая политика</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экономический и экологический анализ энергии 2. Экономическая и термодинамическая эффективность. 3. Тенденции и прогнозы энергопотребления. 4. Модели энергопотребления. 5. Будущее мирового производства нефти. 6. Экономика альтернативных источников энергии. 7. Роль цен на энергоресурсы. 8. Энергетическая политика. 9. Возможности энергетической политики для развивающихся стран.
<p><i>Тема 11.</i> Принципы управления возобновляемыми ресурсами</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы управления возобновляемыми ресурсами. 2. Анализ рыбного промысла. 3. Методы устойчивого управления рыбным хозяйством. 4. Аквакультура: новые решения, новые проблемы.
<p><i>Тема 12.</i> Управление экосистемами: лесные и водные системы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экономика лесопользования. 2. Обезлесение и биологическое разнообразие. 3. Экономическое и демографическое давление на леса. 4. Стратегия устойчивого лесопользования. 5. Плоскость предложения: права собственности политика ценнообразования. 6. Плоскость спроса: изменение характера потребления. 7. Водные ресурсы: истощение возобновление. 8. Предложение на рынке водных ресурсов 9. Спрос на рынке водных ресурсов 10. Стратегии устойчивого управления водными ресурсами.
<p><i>Тема 13.</i> Экономика контроля над загрязнениями</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какой объем загрязнений является недопустимым? 2. Выбор мер по охране окружающей среды. 3. Предельные затраты выгоды очистки выбросов. 4. Меры по борьбе с загрязнениями: нормативы, налоги, разрешения. 5. Разрешения на выбросы с правом переуступки. 6. Практические меры по борьбе с загрязнениями. 7. Обоснуйте выбор стратегии: налоги на загрязнение или торговля разрешениями на выбросы. 8. Систематизация методов по борьбе с загрязнениями. 9. Воздействие технического прогресса. Кумулятивные и глобальные загрязняющие вещества.

Название темы (раздела) дисциплины (модуля)	Содержание
<p><i>Тема 14.</i> Промышленная экология</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экономический и экологический взгляд на производство. 2. Замыкание циклов: потенциал промышленной экологии. 3. Совместимость сельскохозяйственного производства с природными экосистемами. 4. Промышленная экология в глобальном масштабе. 5. Количественная оценка воздействия глобального роста.
<p><i>Тема 15.</i> Экономический анализ изменения климата: стратегии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Глобальное изменение климата. Причины и последствия изменения климата. 2. Тенденции и прогнозы изменения температуры. 3. Экономический анализ изменения климата. Анализ затрат результатов. 4. Анализ долгосрочных последствий для окружающей среды. 5. Стратегии реагирования на изменение климата. 6. Углеродный налог. 7. Экономика торговли разрешениями на углеродные выбросы. 8. Субсидии, стандарты, НИР и ОКР и передача технологий.
<p><i>Тема 16.</i> Моделирование сложных эколого-экономических систем и принцип максимума производства энтропии</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ потоков энергии ресурсов. 2. Анализ затрат выпуска продукции. 3. Моделирование глобальных национальных систем. 4. Экономическое и экологическое моделирование. 5. Моделирование индивидуальных процессов. 6. Моделирование сложных систем. 7. Общие тенденции в состоянии окружающей среды. 8. Понятие энтропии. Энтропия и экономический процесс, переопределение понятий эффективности и устойчивости. 9. Эффективность и устойчивость. Преобразование доступных ресурсов недоступные ресурсы. 10. Открытые неравновесные системы. 11. Принцип максимума производства энтропии и самоорганизующейся критичности в неравновесных системах с использованием методов теории информации. 12. Примеры использования принципа МПЭ при моделировании сложных систем: модификации системы национальных счетов.

Критерии выставления оценки:

Критерии оценивания:

- способность обобщать, систематизировать, анализировать, сравнивать разные точки зрения на исследуемую проблему – 0,5 балла;
- корректное изложение материала, четкость, конкретность, логичность и последовательность в изложении материала, убедительность аргументации и наглядность представления результатов исследования – 0,5 балла;
- степень полноты обзора состояния вопроса – 0,5 балла;
- навыки планирования и управления временем при выполнении работы – 0,5 баллов;
- умение делать доказательные выводы и давать обоснованные рекомендации на основе проведенного анализа – 0,5 балла.

2. Темы докладов/рефератов

1. Экономика и окружающая среда
2. Экономический анализ окружающей среды
3. Экологическая экономика и учет состояния окружающей среды в системе национальных счетов
4. Энергия и ресурсы
5. Загрязнение: анализ и стратегии реагирования
6. Моделирование сложных эколого-экономических систем и принцип максимума производства энтропии
7. Значение и перспективы развития кадастров в сфере управления природопользованием.
8. Оценка экологических рисков деятельности предприятия.
9. Оценка эффективности функционирования системы экологического мониторинга.
10. Страхование экологических рисков на примере предприятия природопользования.
11. Оценка экономической эффективности экологического предпринимательства.
12. Составление прогнозного экологического баланса развития города.
13. Проблемы и методы оценки природных ресурсов.
14. Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий.
15. Разработка системы экологического менеджмента на предприятии.
16. Разработка и реализация комплексных целевых программ рационального природопользования.
17. Совершенствование рационального использования охраны воздушных ресурсов.
18. Экономическая оценка уровня экологической опасности систем питьевого водоснабжения
19. Управление экологическими рисками на примере предприятия недропользования.

Критерии оценивания доклада:

- соответствие целям и задачам дисциплины, соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в устном докладе отступлений от темы 0,5 балла;
- постановка проблемы, корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и объяснение, логичность и последовательность в изложении материала 0,5 балла;
- объем исследованной литературы, способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой 0,5 балл;
- умение просто, корректно и красочно составить презентацию 0,5 балла;
- умение извлекать информацию, соответствующую поставленной цели, и перераспределять информацию 0,5 балла;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса 0,5 балла;
- навыки планирования и управления временем при устном докладе 0,5 балла;
- обоснованность выводов 0,5 баллов;
- умение сделать резюме 0,5 балла;
- правильность оформления презентации (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы, соблюдение объема, шрифтов, интервалов и т.д.) 0,5 баллов.

Презентация доклада оценивается по пятибалльной системе. Min балл – 3 балла, Max балл – 5 баллов. Для того чтобы доклад был зачтен, студенту необходимо набрать не менее

3 баллов.

Задания реконструктивного уровня:

1. Комплект задач реконструктивного уровня

Тема 3. Теория экстернальных издержек окружающей среды

Задача 1.

1. Охрана атмосферы

Общая постановка задачи. Тепловая электростанция комплексного завода железобетонных изделий и материалов, работающая на донецком угле, направляет газопылевые выбросы без очистки в атмосферу. Необходимо оснастить ТЭС сооружениями по улавливанию и очистке газопылевых выбросов. Предлагается два конкурирующих варианта очистных сооружений.

Требуется: 1) определить экономическую эффективность предлагаемых вариантов очистных сооружений; 2) выбрать наиболее экономически эффективный вариант очистных сооружений.

Исходные данные:

1. Зона активного загрязнения включает территории трех типов: территорию промышленного предприятия – 60%; отдыха – 30%; курорты – 10%.

2. Объем Газопылевых Выбросов 200 Млн. м³/год.

3. Состав и концентрация, г/м³, загрязнителей в газопылевых выбросах: угольная зола 14,7, каменноугольная пыль 0,3, сернистый ангидрид 7,6, окись углерода 0,7,

4. Газопылевые выбросы направляются в атмосферу через единственную трубу высотой 250 м. Среднегодовое значение разницы температур в устье трубы и окружающей атмосфере +1500С.

Предлагается Два Варианта Очистных Сооружений: I Вариант – 3-польный лектрофильтр со степенью очистки пыли 86,7%, газов 98%. II вариант – 4-польный электрофильтр со степенью очистки и пыли, и газа 98%. II вариант требует капитальных вложений К в сумме 20,0 млн. руб. И годовых эксплуатационных расходов С в сумме 1,0 млн. руб.

Тема 6. Экономическая оценка окружающей среды

Задача 2 Водоохранные Мероприятия

Общая Постановка Задачи. На действующем предприятии строительных материалов и товаров народного потребления, расположенном в устье р. Иртыш, стоки сбрасываются в водоем без очистки. Необходимо построить на предприятии очистные сооружения.

Предлагается комплекс водоохранных мероприятий, которые обеспечат очистку стоков и снижение их объема. Реализация мероприятий требует капитальных вложений в сумме 20,0 млн. руб. и годовых эксплуатационных затрат 1,2 млн. руб.

Исходные Данные:

- Годовой объем сточных вод предприятия до реконструкции $V=50$ млн. м³.

- Годовой объем сточных вод после ввода очистных сооружений $V=45$ млн. м³. Среднегодовые концентрации загрязнителей до реконструкции предприятия С_д, г/м³: Взвешенные вещества 300,0

БПКполн 200,0 СПАВ 6,0

Нефтепродукты 0,7

Поверхностно Активные Вещества 0,6304 (превоцел – 12)

Цинк 0,05

Формальдегид 38,0

4. Среднегодовые концентрации загрязнителей после ввода очистных сооружений С₁, г/м³:

Взвешенные Вещества 20,0

БПКполн 3,0

СПАВ 0,5

Нефтепродукты 0,05

Поверхностно-активные вещества(превоцел–12)0,5
Цинк 0,01
Формальдегид 0,01

Тема 8. Учет национального дохода и состояния окружающей среды

Задача 3. Оценка эколого-экономической эффективности затрат на рекультивацию нарушенных земель

Общая постановка задачи. Рассматриваемое предприятие расположено в лесостепной зоне Европейской части России. Нарушенные земли предприятия представлены карьерными выемками. Проектом предусмотрена рекультивация нарушенных земель по мере обработки месторождения. Затраты на технический и биологический этапы рекультивации определены проектом, исходя из объемов земляных работ и принятой расчетно-технологической карты. Требуется дать оценку эколого-экономической эффективности затрат на рекультивацию нарушенных земель предприятия.

Исходные Данные:

- a. Общая Площадь Нарушенных Земель 80 Га.
- b. Рекультивированные земли подлежат сельскохозяйственному и лесохозяйственному освоению.
- c. Тип Нарушенных Земель 6.
- d. Продолжительность технического этапа рекультивации составляет 2 года.

Тема 12. Управление экосистемами: лесные и водные системы

Задача 4. Расчет годового экономического эффекта от внедрения технологии: «Оросительная система с использованием стоков животноводческих комплексов»

Общая постановка задачи. Существующие технологии использования в растениеводстве жидкого бес подстилочного навоза от крупных животноводческих комплексов и ферм является трудоемким мероприятием. Основными причинами являются: необходимость вывоза и распределения мобильным способом транспортом жидкого навоза, приготовление добавок, необходимость равномерного внесения его в нужные агротехнические сроки и охрана окружающей среды. За основу разработки новой технологии принята ирригационная оценка и удобрительная ценность жидкой фракции животноводческих стоков в орошаемом земледелии и охрана водных источников от загрязнения. Согласно новой технологии животноводческие стоки после необходимой подготовки (разделение, разбавление чистой водой и т.д.) подаются на орошаемые участки по разработанному поливному режиму. Создание оросительных систем с использованием стоков животноводческих комплексов обеспечивает: 1) многоцелевое использование поливной техники, заданную точность внесения и распределения оросительной воды и жидкого навоза с добавлением минеральных удобрений, недостающих по балансу вносимых питательных веществ, что приводит к повышению урожайности и снижению себестоимости сельскохозяйственной продукции; 2) замену оросительных систем обычного регулярного орошения и технологии вывоза на поля жидкого навоза мобильными средствами (автотранспортом). Требуется: Рассчитать годовой экономический эффект от внедрения предлагаемой технологии.

Исходные Данные:(в ценах 1990 г.)

1. Средне Суточный Выход Навоза 1000м³.
2. Площадь оросительной сети с водоохранными сооружениями 1000га.
3. Капитальные затраты на строительство оросительной системы обычного регулярного орошения К_{д1}=4200 руб/га.
4. Капитальные вложения на строительство оросительной системы предлагаемого К_н= 4200руб/га.

5. Капитальные затраты на приобретение мобильного транспорта для вывоза жидкого навоза, устройства дорожной сети, ремонтной базы и т.д. по существующей технологии $K_{\delta 2} = 1791$ руб/га.
6. Эксплуатационные затраты оросительной системы обычного регулярного орошения $C_{\delta 1} = 260$ руб/га
7. Эксплуатационные затраты мобильного транспорта системы обычного регулярного орошения $C_{\delta 2} = 548$ руб/га.
8. Эксплуатационные затраты системы предлагаемого метода $C_n = 260$ руб/га.

Тема 13. Экономика контроля над загрязнениями

Задача 5. Расчет экономической эффективности капитальных вложений и долевого участия отраслей при устройстве оросительных систем с использованием производственных сточных вод

Общая постановка задачи. Оросительная система запроектирована для почвенной доочистки производственных сточных вод. Вододателем оросительной системы является предприятие коммунального хозяйства. Сточные воды поступают из очистных сооружений промзоны. Водопотребитель – сельхозпредприятие. В состав системы утилизации входят сооружения очистки производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод, накопления, подачи и распределения сточных вод на полях орошения.

Базовый вариант – очистка сточных вод на специализированных сооружениях, прирост заданного объема сельхозпродукции за счет иных (кроме орошения сточными водами) направлений интенсификации сельхозпроизводства. Альтернативный вариант – строительство систем сельскохозяйственного использования сточных вод. Расчет предотвращенного экономического ущерба (водоохранного эффекта) при использовании сточных вод промзоны на орошение проводить на основе данных по химсоставу воды до и после орошения, количеству снятых загрязнений, предельно-допустимым концентрациям (ПДК) веществ в стоках и величине принятой индексации для водохозяйственного участка. Требуется:

1. Определить предотвращенный экономический ущерб от устройства оросительной системы.
2. Рассчитать абсолютную экономическую эффективность капитальных вложений.
3. Определить расчетные приведенные затраты каждого участника строительства оросительной системы.

Исходные Данные:

Характеристика загрязнителей сточных вод (представлены в табл.1).

Таблица1

Загрязнители	Концентрация загрязнений, содержащихся в сточных водах перед орошением, г/м ³	Степень Почвенной Очистки(П ДК)г/м ³	Кол-во снятых почвой загрязнений; г/м ³	Относительная опасность вещества(А),I/П ДК	Приведенная масса годового сброса примесей(А×m) усл.г/м ³
Взвешенные вещества	457	20	437	0,05	22
БПК5	530	3	527	0,33	174
ХПК	1840	6	1834	0,17	312
Азот Общий	59	-	59	7	413
Фосфор(P2O5)	41	-	41	10	410
Нефтепродукты	20	0,05	19,96	20	399
Итого					1730

- Расчетный удельный объем ущерба от сбросов загрязняющих веществ в водные объекты $K=443,5$ руб/усл.т. (в ценах 1990г.)

- Коэффициент экологической ситуации рассматриваемого района (район Московской области) $P= 2,28$

- Объем использованных сточных вод на орошение $V=1,5$ млн.м³

- Капитальные вложения по базовому варианту $K\delta(c)=3400$ тыс.руб.

- Эксплуатационные затраты по базовому варианту $C\delta(c)=520$ тыс.руб.

- Капитальные вложения на прирост сельхозпродукции при базовом варианте $K\delta(c_x)=1300$ тыс.руб.

- Эксплуатационные затраты на прирост сельхозпродукции при базовом варианте $C\delta(c_x)=80$ тыс.руб.

- Капитальные вложения на строительство предлагаемой оросительной системы $K_n(c)=1700$ тыс.руб.

- Эксплуатационные затраты по предлагаемой оросительной системе $C_n(c)=1300$ тыс.руб.

- Капитальные вложения на земельные поля орошения $K_n(zp)=1500$ тыс.руб

- Эксплуатационные затраты по земельным полям орошения $C_n(zp) = 9$ тыс.руб.

- Прирост стоимости годового дополнительного чистого дохода продукции $CЧП=123$ тыс.руб.

Тема 16. Моделирование сложных эколого-экономических систем и принцип максимума производства энтропии

Задача 6. Расчет Платы За Размещение Отходов

Общая постановка задачи. На предприятии образуется большое количество макулатуры. Рассчитать норматив и размер платы по трем вариантам возможного размещения макулатуры:

- в пределах установленных лимитов исходя из средозащитных затрат,
- в пределах установленных лимитов исходя из природоохранных затрат,
- в пределах установленных лимитов исходя из стоимостной оценки вторичных материальных ресурсов.

Требуется: Определить оптимальное направление использования (применения) макулатуры.

Исходные Данные:

- 1 Удельные капитальные затраты на размещение (захоронение) 1 т макулатуры на полигонах общегородского назначения, $K_{пг} = 6,0$ руб./т
- 2 Экономическая Оценка 1 Га Земли, $ЗЗ = 22000$ руб./га
- 3 Затраты на рекультивацию 1 га земли $РЗ = 7140$ руб./га
- 4 Площадь, используемая для захоронения 1 макулатура $S = 0,000018$ га
- 5 Планируемый объем образования макулатуры предприятия $Q_{1ij} = 4100$ тыс.т
- 6 Планируемый объем использования макулатуры $Q_{2ij} = 3500$ тыс.т
- 7 Лимит размещения неиспользуемой макулатуры $Q_{ij}^n = 600$ тыс.т
- 8 Коэффициент учета местоположения складирования неиспользуемой макулатуры $Z^1_{г} = 1$
- 9 Коэффициент учета характера обустройства места складирования неиспользуемой макулатуры $2_{г} = 1$
- 10 Показатель относительной опасности макулатуры $A_i = 2$
- 11 Удельные капитальные затраты на создание производственных мощностей по сбору и подготовке к производственному потреблению 1 т макулатуры $k_i = 110,0$ руб./т
- 12 Оптовая цена 1 т макулатуры $З_i = 91,10$ руб.

Период формирования средств лет $T = 1$

Критерии оценивания:

3 балла ставится, если бакалавр:

- демонстрирует глубокие знания теории при пояснении процесса решения;
- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно выполнил расчет;
- свободно иллюстрирует практическое наполнение решаемой задачи;
- грамотно формулирует выводы на основе решения задачи;
- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок;
- свободно оперирует основными понятиями и единицами измерения по проблематике излагаемого материала.

2 балла ставится, если бакалавр:

- демонстрирует достаточные знания теоретического материала;
- грамотно и по существу осуществил расчет;
- правильно применил теоретические положения при решении задачи;
- самостоятельно обобщил результаты, не допуская существенных ошибок.

1 балл ставится, если бакалавр:

- излагает основной теоретический материал, но не знает отдельных деталей;
- допускает неточности при решении задачи, некорректные единицы измерения, нарушил последовательность расчета;
- испытывает трудности при формулировке выводов.

Задания практико-ориентированного / исследовательского / творческого уровня:

1. Дискуссии

Тема 1. Микро и макроэкономика окружающей среды

Обязательно ли экономический рост и серьезная политика в области окружающей среды вступают в конфликт? Определите некоторые области, в которых необходимо сделать выбор между экономическим ростом и сохранением окружающей среды.

Тема 2. Ресурсы, окружающая среда и экономическое развитие

Можно ли повесить ценник на ресурсы окружающей среды? Как? Определите конкретные ситуации оценки стоимости окружающей среды, с которыми вы знакомы или читали.

Тема 3. Теория экстерналичных издержек окружающей среды

Что общего между принципами экологического и экономического кругооборота? Чем они отличаются? Приведите конкретный пример в области сельского хозяйства, водного хозяйства и энергетики.

Тема 4. Распределение ресурсов во времени

Имеет ли смысл выражение «право на загрязнение»? Как кто-то может иметь право на загрязнение? Что Вы Думаете О Концепции «оптимального загрязнения»? Можно ли в действительности объединить концепцию экономической эффективности с идеей охраны окружающей среды? В чем сильные и слабые стороны такого подхода?

Тема 5. Ресурсы общей собственности и общественные блага

Налоги на загрязнение являются одним из возможных инструментов интернализации экстерналичных издержек. Обсудите последствия экономической политики в виде введения налогов на автомобили, налогов на бензин или налогов на выбросы выхлопных газов. Какой Налог Был Бы Наиболее Эффективным? Какой Налог, по вашему мнению, был бы наиболее эффективным с точки зрения сокращения уровня загрязнения?

Тема 6. Экономическая оценка окружающей среды

Существует мнение, что любая государственная политика, направленная на консервацию невозобновляемых ресурсов, является нежелательным вмешательством в свободный рыночный процесс. В Соответствии С Этой Точкой Зрения, если запасы ресурса начинают истощаться, первыми это поймут частные инвесторы и трейдеры, работающие с ресурсом. Если они ожидают нехватку ресурса, они придержат запасы ресурса для будущей прибыли, вызвав, тем самым, повышение цен и консервацию. Любое действие государственных чиновников, скорее всего, будет менее информированным, чем движимых стремлением к прибыли частных компаний. Оцените это утверждение.

Считаете ли вы, что в определенных случаях государство должно активно участвовать в сохранении ресурсов? Если да, то, какие методы должно использовать государство?

Тема 7. Экологическая экономика: основные понятия

Как принцип распределения ресурсов во времени может применяться к таким ресурсам окружающей среды, как запасы подземных вод или разнообразие биологических видов? Будет ли в этом случае справедливо заключение об оптимальном истощении?

Тема 8. Учет национального дохода и состояния окружающей среды

Как вы думаете, можно ли найти четкое различие между частными и общественными благами? Что Из Нижеследующего Можно Отнести К Общественным благам: сельскохозяйственные земли, лесные угодья, пляжи, автомагистрали, городской парк, парковку, спортивную арену? Какая рыночная или общественная политика должна применяться для предоставления этих благ?

Тема 9. Экономическая теория использования невозобновимых ресурсов

Допустим, что вам поручено провести исследование затрат и результатов предлагаемого строительства угольной электростанции. Электростанция будет построена на окраине жилого района и будет выбрасывать определенное количество загрязняющих веществ.

Она потребует значительного количества воды для работы системы охлаждения. Промышленные предприятия в регионе утверждают, что им нужна дополнительная электроэнергия, однако местные жители возражают против строительства. Как бы вы оценили общественные затраты и издержки окружающей среды и сравнили их с экономической выгодой?

Тема 10. Энергия и экономические системы. Экономика альтернативных источников энергии. Энергетическая политика

В каком отношении природный капитал похож на созданный человеком капитал и в чем их различие? Мы часто говорим о рентабельности капиталовложений, т.е. дохода, приносимого инвестициями в основной капитал. Можно ли говорить о рентабельности природного капитала? Приведите несколько примеров инвестиций в природный капитал. Кто будет страдать от отсутствия подобных инвестиций?

Тема 11. Принципы управления возобновляемыми ресурсами

Как можно применить понятие оптимального масштаба в экономике? Достигли ли экономики развитых стран оптимального масштаба или превысили его? Что вы думаете по поводу экономики России?

Тема 12. Управление экосистемами: лесные и водные системы

Проведите различие между понятиями сильной и слабой устойчивости и приведите несколько примеров. Какие меры экономической политики содействуют достижению устойчивости?

Тема 13. Экономика контроля над загрязнениями

Является ли нехватка невозобновляемых ресурсов острой проблемой? Какие физические и экономические показатели способствуют пониманию этого вопроса и как некоторые из них могут вводить в заблуждение? Как вы думаете, какой будет основная проблема потребления невозобновляемых ресурсов в ближайшем будущем?

Тема 14. Промышленная экология

Некоторые критики программ рециклирования утверждают, что они неэкономичны, поскольку они более дорогостоящие, чем простое захоронение отходов. Какие экономические факторы использовали бы вы, чтобы оценить правомерность такого утверждения? Какая связь между стимулами для рециклирования у конечных потребителей и стимулами в использовании рециклированных материалов для производителей? Как издержки окружающей среды могут быть интернализированы на разных этапах цикла производства?

Тема 15. Экономический анализ изменения климата: стратегии. Как можно сравнить стоимость лесоматериалов с их ценностью в поддержке биологического разнообразия? Какие изменения в методах управления и правах собственности могут способствовать достижению двойных целей экономической прибыльности и сохранения окружающей среды?

Тема 16. Моделирование сложных эколого-экономических систем и принцип максимума производства энтропии

В чем экологический и экономический анализ водных систем напоминает анализ лесного и рыбного хозяйства? В чем они различаются? Какие проблемы управления водным хозяйством могут решаться с помощью рыночных механизмов, а какие требуют государственного или общественного управления?

Критерии оценивания:

- способность обобщать, систематизировать, анализировать, сравнивать разные точки зрения на исследуемую проблему – 0,5 балла;

- корректное изложение материала, четкость, конкретность, логичность и последовательность в изложении материала, убедительность аргументации и наглядность представления результатов исследования – 0,5 балла;
- степень полноты обзора состояния вопроса – 0,5 балла;
- навыки планирования и управления временем при выполнении работы – 0,5 баллов;
- умение делать доказательные выводы и давать обоснованные рекомендации на основе проведенного анализа – 0,5 балла.

5. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации. Критерии оценивания

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **экзамен**.

Форма проведения экзамена: письменно по билетам

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

ПК-7

1. Использование возобновляемых ресурсов: рыбный промысел

Принципы управления возобновляемыми ресурсами. Экологический и экономический анализ рыбного промысла (Экономический анализ на основе биологических принципов). Экономика рыбного промысла на практике. Методы устойчивого управления рыбным хозяйством

2. Управление экосистемами: лесные и водные системы

Экономика лесопользования. Стратегия устойчивого лесопользования. Водные ресурсы: истощение и возобновление. Стратегии устойчивого управления водными ресурсами

2. Загрязнение: анализ и стратегии реагирования

Экономика контроля над загрязнениями. Меры по борьбе с загрязнениями: нормативы, налоги, разрешения. Выбор стратегии: налоги на загрязнение или торговля разрешениями на выбросы. Кумулятивные и глобальные загрязняющие вещества

4. Промышленная экология

Экономический и экологический взгляд на производство. Замыкание циклов: потенциал промышленной экологии. Промышленная экология в глобальном масштабе. Методы продвижения промышленной экологии.

5. Глобальное изменение климата

Причины и последствия изменения климата. Экономический анализ изменения климата. Анализ долгосрочных последствий для окружающей среды. Стратегии реагирования на изменение климата.

6. Рента. Формы образования дифференциальной ренты

7. Моделирование сложных эколого-экономических систем и принцип максимума производства энтропии

8. Теория экстерналийных издержек окружающей среды

Экстерналии затраты и выгоды (Учет затрат на окружающую среду. Интернализация экстерналийных затрат. Интернализация экстерналийных выгод). Права собственности и теорема Коуза (Пигувианский налог. Теорема Коуза. Применение теоремы Коуза. Ограничения теоремы Коуза: Эффект «безбилетника». Блокирующий эффект. Общественный выбор против частного выбора. Теорема Коуза и справедливость)

9. Распределение ресурсов во времени

Распределение невозобновляемых ресурсов (Равновесие в настоящем. Согласование настоящих и будущих периодов. Динамическое равновесие для двух периодов. Издержки потребителей истощаемых ресурсов). Правило Хотеллинга и дисконтирование во времени

10. Ресурсы общей собственности и общественные блага

Общая собственность, открытый доступ и права собственности (Экономика рыбного промысла. Стимулы для чрезмерного промысла. Методы управления рыбным хозяйством).

Окружающая среда как общественное благо (Экономика сохранения тропических лесов. Общественный спрос на сохранение тропических лесов. Глобальная община)

11. Экономическая оценка окружающей среды

Анализ затрат и результатов. Методы оценивания (Метод условной оценки. Методы приоритета спроса. Методы приоритета предложения). Сопоставление настоящего и будущего: ставка дисконтирования (Применение ставки дисконтирования. Социальная ставка дисконтирования). Риск и неопределенность (Определение риска и неопределенности. Расчет ожидаемого значения).

12. Учет национального дохода и состояния окружающей среды

Введение факторов окружающей среды в систему национальных счетов (Оценивание устойчивого экономического благосостояния). Применение системы учета факторов природной среды и ресурсов. Показатели реального дохода. Оценивание благосостояния: социальное и экологическое измерение.

13. Энергия и экономические системы

Экономический и экологический анализ энергии (Экономический взгляд на энергоресурсы. Экономическая и термодинамическая эффективность. Тенденции и прогнозы энергопотребления. Модели энергопотребления. Будущее мирового производства нефти. Экономика альтернативных источников энергии. Центральная роль цен на энергоресурсы. Энергетическая политика.

14. Значение и перспективы развития кадастров в сфере управления природопользованием.

15. Оценка экологических рисков деятельности предприятия.

16. Оценка эффективности функционирования системы экологического мониторинга.

17. Страхование экологических рисков на примере предприятия природопользования.

18. Оценка экономической эффективности экологического предпринимательства.

19. Составление прогнозного экологического баланса развития города.

20. Проблемы и методы оценки природных ресурсов.

21. Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий.

22. Разработка системы экологического менеджмента на предприятии.

23. Разработка и реализация комплексных целевых программ рационального природопользования.

24. Совершенствование рационального использования и охраны воздушных ресурсов.

25. Экономическая оценка уровня экологической опасности систем питьевого водоснабжения

26. Управление экологическими рисками на примере предприятия недропользования

Таблица 6.

Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме экзамен

Критерий	Баллы
-не знает значительной части программного материала; -допускает грубые ошибки при изложении программного материала	0-4
-излагает основной программный материал, но не знает отдельных деталей; -допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала	6-10
- демонстрирует достаточные знания программного материала;	11-15

Критерий	Баллы
<ul style="list-style-type: none"> - грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; - правильно применяет теоретические положения при решении задач; - самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок 	
<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует глубокие знания программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; - самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; - свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала. 	16-20
Итого	0-20