

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

П. А. Тишин

Оценочные материалы по дисциплине

Геоэкологические проблемы районов горно-рудных разработок

по направлению подготовки

**05.04.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль) подготовки:

**Геоэкология, природопользование и техносферная безопасность**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Н. М. Семенова

Председатель УМК

М. А. Каширо

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 – Способен идентифицировать и исследовать проблемы в области экологии и природопользования.

ПК-2 – Способен разрабатывать проекты, мероприятия и документы в производственной сфере экологии и природопользования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-1.2 – Обобщает и интерпретирует научный материал; получает новые данные на основе наблюдений, опытов, анализа и синтеза

ИПК-2.2 – Диагностирует проблемы природопользования и разрабатывает практические мероприятия по нормированию воздействия на окружающую среду, рациональному использованию природных ресурсов и территорий, мелиорации и рекультивации нарушенных земель

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

- коллоквиум;
- практические работы;

Коллоквиум письменный по разным темам. Вопросник коллоквиума включает три-пять вопросов по лекционному материалу, например:

Коллоквиум № 1 (ИПК 1.2.)

1. Перечислите технологические процессы при горнорудных разработках, влияющие на загрязнение окружающей среды.
  2. Обоснуйте разницу между шахтой, рудником, карьером.
  3. Раскройте суть экологического подхода в природопользовании при оценке техногенного воздействия на окружающую среду.
  4. Дайте определение терминам «горнорудный комплекс», «горнорудный обогатительный комбинат».
  5. Раскройте понятия «руда», «порода».
- Групповое обсуждение результатов ответов.

Коллоквиум № 2 (ИПК 2.2.)

1. Потенциальная ёмкость экосистем.
  2. Показатели техногенных воздействий на ландшафт.
  3. Типы нарушений ландшафтов при горнорудных разработках.
  4. Рекультивация нарушенных земель при горнорудных разработках.
  5. Ассимиляционная ёмкость окружающей среды.
- Групповое обсуждение результатов ответов.

Практические работы по дисциплине

Практическая работа № 1. Экономическая оценка недропользования (ИПК 1.2.).  
Пример задания

Цель работы – рассчитать по вариантам размер разового платежа горнорудного предприятия за недропользование на железорудном месторождении.

Дано: Предприятие по добыче железной руды, с объёмом добычи 1000000 тонн в год.

Рассчитать минимальный размер разового платежа (РП мин) (рублей), в соответствии с нормативными документами РФ, по формуле:

$$РП_{\text{мин}} = НДПИ_{\text{год}} \cdot П, \quad (2.1)$$

где НДПИ год – расчётная величина суммы налога на добычу полезных ископаемых в расчёте на среднегодовую мощность добывающей организации (среднегодовая добыча полезного ископаемого);

П – коэффициент, характеризующий установленный минимальный процент расчётной величины суммы налога в расчёте на среднегодовую мощность добывающей организации 0,1.

Расчётная величина суммы налога для полезных ископаемых, налоговая база при добыче которых определяется как количество добытых полезных ископаемых в натуральном выражении определяется по формуле:

$$НДПИ_{\text{год}} = V_{\text{ср}} \cdot C_{\text{ндпик}}, \quad (2.2)$$

где  $C_{\text{ндпик}}$  – средняя величина налога на добычу полезных ископаемых, определяемая как произведение налоговой ставки 1 рубль за 1 тонну железной руды, на коэффициент,  $K_{\text{ЖР}}$  характеризующий способ добычи:

$$K_{\text{ЖР}} = Ц_{\text{ЖР}} \cdot 0,048 \cdot (C_{\text{ЖР}}/62) \cdot P, \quad (2.3)$$

где  $Ц_{\text{ЖР}}$  – средняя за налоговый период мировая цена на железную руду (с содержанием железа 62 процента), равна 70 долларов за тонну.

$C_{\text{ЖР}}$  – содержание (в %) железа в руде на соответствующем участке недр в соответствии с данными государственного баланса запасов полезных ископаемых, утвержденного в году, предшествующем году налогового периода составляет 68 %;

$P$  – среднее значение за налоговый период курса доллара США к рублю Российской Федерации, устанавливаемого Центральным банком Российской Федерации

$V_{\text{ср}}$  – объём добываемого полезного ископаемого на железорудном месторождении, тонн в год.

Практическая работа № 2. Оценка антропогенного влияния на окружающую среду при добыче и переработке рудного сырья (ИПК 2.2.).

Пример задания

Цель работы – дать обоснованную характеристику состояния природной среды на территории горнорудных разработок на основе оценки трансформации ландшафтов с использованием расчётных коэффициентов: антропогенной преобразованности ( $K_{\text{ап}}$ ) П.И. Шищенко; экологической стабильности; степени гемеробности; показателя степени трансформированности (преобразованности территории по Кочурову).

Дано: Картограмма региона, где расположено месторождение руд.

Подготовить доклад-презентацию об антропогенном влиянии на окружающую среду при добыче и переработке рудного сырья (по вариативному выбору студента)

Порядок выполнения практической работы:

1. Ознакомиться с предлагаемым теоретическим материалом.
2. Получить у преподавателя задание для проведения исследования и основной список информационных источников. Дополнительные материалы собрать самостоятельно.

3. Подготовить доклад.
4. Оформить презентацию.
5. Представить доклад в устной форме на занятии, ответить на вопросы слушателей.
6. Участвовать в мини-конкурсе работ.

Критерии оценивания:

Таблица 1 – Оценка уровня сформированности компетенций в курсе

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства	Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.)
ИПК-1.2 ИПК-2.2	Коллоквиум № 1  Коллоквиум № 2  Практическая работа № 1 Практическая работа № 2	Коллоквиумы и практические работы выполняются в течение всего семестра. Студент обязан сдать все задания для получения допуска к зачёту.

Критерии формирования оценки при текущем контроле.

1. Работа на практических занятиях (0-15) баллов за каждое, в конце семестра среднеарифметическое значение, максимально 15 баллов.

1.1 Активность на аудиторных занятиях (0-5) баллов за каждое, в конце семестра среднеарифметическое значение, максимально 5 баллов;

1.2 Индивидуальное собеседование по домашним заданиям в середине и конце семестра. Каждая встреча (0-5) баллов, максимально 10 баллов.

2. Коллоквиумы (0-5) баллов за каждый. Количество баллов выставляется пропорционально количеству правильных ответов. Максимально за два коллоквиума 10 баллов.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в первом семестре в форме зачёта.

Зачёт проводится в устной форме по билетам. Подготовка к ответу обучающегося на зачёте составляет 0,25 часа, продолжительность ответа составляет 0,10 часа. Обучающийся допускается к сдаче зачёта при условии выполнения всех практических заданий.

Билет содержит два теоретических вопроса по дисциплине, проверяющих умение студента: обобщать и интерпретировать научный материал; получать новые данные на основе наблюдений, опытов, анализа и синтеза (ИПК-1.2); диагностировать проблемы природопользования и разрабатывать практические мероприятия по нормированию воздействия на окружающую среду, рациональному использованию природных ресурсов и территорий, мелиорации и рекультивации нарушенных земель (ИПК-2.2). Ответы на вопросы даются в развёрнутой форме.

Примерные вопросы к зачёту.

### ИПК-1.2

1. Что общего и в чём различие понятий рекультивация и реабилитация?
2. Как протекает почвообразование при самозарастании отвалов вскрышных пород?
3. Какие виды механических нарушений экосистем встречаются на горнорудных разработках?
4. В чём особенность геохимической трансформации ландшафта при горнорудных разработках?
5. В чём особенности техногенного рельефа в районах добычи руды шахтным способом?
6. Как формируются геохимические потоки от отвалов сульфидсодержащих пород?
7. Как происходит самовосстановление экосистем на техногенно-нарушенных территориях?

### ИПК-2.2

1. Какие виды нарушения ландшафтов происходят при подземной разработке месторождений?
2. Как проявляется влияние отвалов и карьеров на прилегающую территорию и окружающую среду?
3. В чём различия в реабилитации рекреационных ландшафтов урбанизированных и неурбанизированных территорий?
4. Какие абиотические методы применяются для детоксикации загрязнённых почв?
5. Что такое фиторемедиация?
6. В чём отличия систем земледелия на реабилитируемых территориях и на пахотных угодьях?
7. Как оценивается эффективность реабилитационных мероприятий?

Результаты зачёта определяются оценками: «зачтено», «не зачтено». Каждая часть билета оценивается отдельно. Критерии оценки приведены в таблице.

Оценка	Критерии оценки
9-10 баллов	Полный правильный развернутый ответ на теоретический вопрос
7-8 баллов	Не развернутый ответ с незначительными ошибками на теоретический вопрос
5-6 баллов	Имеет общее представление по теоретическому вопросу
0-4 балла	Нет конкретного ответа на теоретический вопрос

Процедура промежуточной аттестации опирается на материалы текущего контроля по результатам выполнения коллоквиумов и практических работ:

Виды оценки	Максимально количество, баллов
Оценка за коллоквиумы	10
Оценка за практические задания	30
Оценка за зачёт	10
Итого	50

Успешность прохождения промежуточной аттестации формирует итоговую оценку по дисциплине. Шкала перевода баллов в оценку итоговой успеваемости: 31 – 50 баллов – «зачтено», менее 30 баллов – «не зачтено».

### Информация о разработчиках

Вершинина Ирина Павловна, доцент кафедры природопользования, кандидат географических наук