

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

Экологические проблемы недропользования

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:

ОПК-3 – Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.

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

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.1 – Использует традиционные и современные методы экологических исследований в зависимости от решаемых задач в области экологии и природопользования.

ИПК-2.1 – Проводит оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и разрабатывает проекты и предложения по ее охране и обеспечению устойчивого развития.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- коллоквиум;
- практические работы.

Коллоквиум № 1.

На коллоквиуме мини-группа студентов (4-5) человек по очереди отвечает на заранее выданные преподавателем вопросы из курса лекций, проверяющие ИОПК-3.1.

Примерные вопросы:

1. Что такое недра согласно ФЗ О недрах?
2. Что такое полезные ископаемые согласно ФЗ О недрах?
3. Что такое месторождение согласно ФЗ О недрах?
4. Какая особенность законодательства РФ в вопросе собственности на недра?
5. В чьей собственности могут быть добытые из недр полезные ископаемые и иные ресурсы?
6. Месторождения руд каких химических элементов относятся к участкам недр федерального значения?
7. Какие нерудные полезные ископаемые элементов относятся к участкам недр федерального значения?
8. Недра каких территорий РФ относятся к участкам недр федерального значения?
9. Как и с какой целью создаётся «Федеральный фонд резервных участков недр»?
10. Что относится к участкам недр местного значения?
11. Что относится к общераспространенным полезным ископаемым?
12. Назовите виды пользования недрами.
13. Что такое горный отвод, для чего он создаётся?
14. Что такое геологический отвод, для чего он создаётся?
15. Кто могут быть пользователями недр в РФ?
16. Дайте характеристику понятию «иностранный инвестор».
17. Каковы сроки пользования участками недр?
18. Назовите основание возникновения права пользования недрами.
19. Какие бывают виды лицензий в области пользования недрами?
20. Какие сроки действия таких лицензий?
21. Какие сведения содержит лицензия в области пользования недрами?
22. Какие платежи взимаются с пользователей недр?

23. Назовите четыре экологические функции литосферы.
24. Назовите ресурсные экологические свойства литосферы.
25. Назовите геодинамические экологические свойства литосферы.
26. Назовите геохимические экологические свойства литосферы.
27. Назовите геофизические экологические свойства литосферы.
28. В чём суть информационной функции литосферы?

Каждый студент получает от преподавателя 4 вопроса из перечня вопросов. Студенты, давшие на все 4 вопроса полные ответы, получают оценку «отлично». Студенты, давшие хотя бы на один вопрос из четырёх половинчатый ответ, при полных ответах на остальные три, получают оценку «хорошо». Студенты, ответивший только на три из четырёх вопросов, получает оценку «удовлетворительно». Студент, ответивший отрицательно на два и более вопросов из четырёх, получает оценку «неудовлетворительно».

Практическая работа № 1. Уголь, его запасы, добыча и потребление (ИОПК

3.1).

Пример задания.

Задание 1. Найдите в сети Интернет «Обзоры Бритиш-Петролеум» по своему периоду времени, определите первую десятку стран по каждому году по таким показателям как:

- запасы каменного угля,
- запасы бурого угля,
- добыча угля,
- потребление угля.

Задание 2. Посчитайте найденные данные на душу населения этих стран.

Задание 3. Сравните, сделанные таблицы, и проанализировать. Результат представьте в виде электронной презентации.

Практическая работа № 2. Статистические ежегодники. Уголь, литий, кобальт, графит, уран, редкоземельные металлы (ИОПК 3.1).

Пример задания.

Задание 1. Найти в сети Интернет «Статистический обзор мировой энергетики» от компании «Бритиш-Петролеум» в формате .xlsx, в котором будут данные (по металлам) с 1995 года. По урану Информационная библиотека «Всемирной ядерной ассоциации» (2012 года).

Задание 2. Посчитать найденные данные (по добыче и запасам) на душу населения для всех стран, представленных в обзоре по назначенному вам ресурсу.

Задание 3. Проанализировать данные по добыче и запасам своего ресурса в общем и на душу населения. Ответить на вопрос, почему данный ресурс считается компанией «Бритиш Петролеум» ключевым. Результат представить в виде электронной презентации.

Критерии оценивания Практических работ № 1 и № 2. Результаты практических работ представляются в виде доклада с презентацией. На первой слайде обязательно название, авторы и номер группы.

Доклад с презентацией оценивается на «неудовлетворительно», если он не сделан или в презентации содержится большое количество фактических и расчётных ошибок.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если есть небольшое количество фактических и расчётных ошибок, отсутствует анализ проведённых расчётов.

Оценка «хорошо» ставится, если присутствуют логические ошибки в оформлении результатов расчётов, анализ слабый, не на все вопросы к докладу и презентации даны ответы.

Оценка «отлично» ставится, если отсутствуют фактические, расчётные, оформительские ошибки, дан хороший анализ проведённых расчётов, даны грамотные ответы на все вопросы.

Практическая работа № 3. Экономическая оценка минеральных ресурсов (ИПК 2.1).

Пример задания.

Задание 1.

Пользуясь данными табл. А, определите содержание полезных компонентов в руде (редкометалльные гранитоиды), если величина разубоживания в процессе добычи составляет 10 %. Определите, как изменится содержание компонентов в руде, поступающей на фабрику, если с помощью технологических приемов снизить разубоживание до 9 %.

Таблица А

Среднее содержание металлов в руде недр, г/т

Вариант	Co	Ni	Cr	V	Zr	Sb	Ba	Sc	Li	Rb
1	27	52	87	127	144	21	441	296	17	34
2	9	24	49	52	240	6,6	1664	249	19	109
3	34	143	50	355	159	20	252	145	12	17
4	19	59	11	85	141	17	534	294	13	36
5	18	51	126	96	272	26	917	194	25	82
6	4,7	15	25	17	113	5	1275	283	7	96

Задание 2.

С учётом разубоживания и технологических особенностей переработки руды (содержания металла в хвостах), а также годового объёма добычи руды определите по данным табл. Б коэффициент обогащения и количество концентрата, перевозимого с обогатительной фабрики в порт.

Таблица Б

Сведения об условиях добычи и переработки руды

Вариант	Содержание Fe в недрах, %	Разубоживание, %	Содержание в концентрате, %	Содержание в хвосте, %	Добыча, т/год
1	33,4	10	92	8	100 000
2	34,3	8	93	10	50 000
3	35,3	12	88	9	85 000
4	35,2	10	91	20	70 000
5	36,0	9	87	18	75 000
6	33,0	8	89	5	90 000

Задание 3

По данным табл. 3 определите степень извлечения компонентов из руды, коэффициент извлечения массы и коэффициент извлечения при обогащении.

Таблица В

Содержание элементов в рудах и отходах полиметаллического месторождения

Вариант	Элемент	Рудная масса, г/т	Отходы, г/т	Запасы элементов в отходах за 1 г руды горно-обогатительного
---------	---------	-------------------	-------------	--

				комбината, г/т
1	Bi	40	30	37
2	Te	1	1	1,2
3	Ag	16	10	12
4	As	1000	200	246
5	Se	2	1	1,2
6	Cd	100	30	37

Задание 4

Используя данные табл. 4, дайте приблизительную оценку дохода от добычи и реализации металлов из руды. Цены на добываемые компоненты составляют: Ag – 20,86 долл./унция; Cd – 1900 долл./тонна; Cu – 8119 долл./тонна; Pb – 2208 долл./тонна; Zn – 3402 долл./тонна (1 унция равна 0,0002835 т). В табл. 5 даны коэффициенты извлечения и доля стоимости товарных концентратов в стоимости готового металла на некоторых месторождениях.

Таблица Г

Исходные сведения для оценки добычи металлов из руды

Вариант	Среднее содержание металлов в руде недр, %					Объем добычи, т/год
	Cu	Ag	Cd	Pb	Zn	
1	1,600	0,0006	50,1	0,36	0,080	105 000
2	0,028	0,0004	8,2	0,02	0,040	110 000
3	0,530	0,0003	24,2	0,09	0,047	108 000
4	0,410	0,00045	21,5	0,14	0,060	120 000
5	0,050	0,0029	12,0	0,08	0,032	101 000
6	0,200	0,0001	16,3	0,10	0,079	107 000

Таблица Д

Средние по отрасли коэффициенты извлечения

Металл	Коэффициент извлечения, %
Cu	90
Ag	80
Cd	80
Pb	90
Zn	90

По итогам расчётов нужно составить отчёт. Состав отчёта: 1. Цель работы, 2. Исходные данные, 3. Решение заданий 1–4.

Критерии оценивания. Оценка «отлично» ставится, если все четыре задания решены правильно и грамотно оформлен отчёт.

Оценка «хорошо» ставится, если три из четырёх задания решены правильно и грамотно оформлен отчёт.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если два из четырёх задания решены правильно и грамотно оформлен отчёт.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если три и более заданий решены неправильно.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится во втором семестре в форме зачёта с оценкой.

Зачёт проводится в устной форме по билетам. Зачётный билет состоит из двух теоретических вопросов. Подготовка к ответу обучающегося на зачёте составляет 1 академический час (45 минут), продолжительность ответа на основные и дополнительные вопросы составляет 0,3 часа.

Билет состоит из двух частей. Первая часть содержит два теоретических вопроса, первый вопрос проверяет ИОПК-3.1, второй вопрос проверяет ИПК 2.1. Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Перечень теоретических вопросов, проверяющие ИОПК-3.1:

1. Что нормирует Закон о недрах. В чём состоит особенность собственности на недра в РФ.
2. Раскройте особенности владения недрами и полезными ископаемыми.
3. Охарактеризуйте участки недр федерального значения и участки недр местного значения.
4. Назовите виды пользования недрами.
5. Охарактеризуйте участки недр, предоставляемые в пользование.
6. Назовите основания возникновения права пользования недрами.
7. Охарактеризуйте особенности недропользования нефтяных и газовых месторождений РФ.
8. В чём состоят особенности недропользования угольных месторождений и металлических рудных месторождений РФ.
9. В чём заключаются особенности недропользования при строительстве, захоронении отходов, а также особенности недропользования недр, представляющих особую научную, культурную ценность.
10. Что такое геологическая среда и последствия антропогенного воздействия на неё?
11. Охарактеризуйте экологическое обеспечение геологоразведочных работ.
12. Раскройте структуру основных загрязнений окружающей среды в зоне действия горных предприятий (по М. А. Ревазову).

Перечень теоретических вопросов, проверяющих ИПК-2.1:

1. Назовите мероприятия по рациональному использованию минеральных ресурсов и охране недр.
2. Охарактеризуйте загрязнение воздуха при горном производстве.
3. Охарактеризуйте загрязнение водной среды на объектах горного производства.
4. Раскройте воздействие горного производства на ландшафт.
5. Назовите меры, направленные на предотвращение нарушения недр.
6. Охарактеризуйте использование подземного пространства.
7. В чём состоит охрана окружающей среды нефтяных и газовых месторождений.
8. Назовите виды и способы захоронения отходов горного производства.

Критерии оценивания:

Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится в том случае, если даны полные развернутые ответы на два вопроса в билете и на все дополнительные вопросы преподавателя по темам курса. Оценка «хорошо» ставится, если дан неполный ответ хотя бы по одному из вопросов в билете, и не даны правильные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя по темам курса. Оценка «удовлетворительно» ставится, если на два вопроса даны неполные

ответы, и не даны правильные ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам курса. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если отсутствует знания по одному из вопросов билета.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест

1. Недра – это (ИОПК-3.1)

а) верхняя часть земной коры, расположенная под плодородным слоем почвы или под дном водоёмов и доступная для геологического освоения;

б) твёрдая оболочка Земли. Состоит из земной коры и верхней части мантии, до астеносферы, где скорости сейсмических волн понижаются, свидетельствуя об изменении пластичности пород;

в) обширный участок земной поверхности большой протяжённости (до нескольких тысяч километров) и сложной конфигурации со складчатой и складчато-глыбовой структурой земной коры, поднятый до высоты нескольких тысяч метров над уровнем моря и окружающих равнин, характеризующийся в своих пределах резкими колебаниями высот.

2. Для размещения могильников наилучшим образом подходят ... (ИПК-2.1)

а) скальные массивы, сложенные базальтами и гранитами;

б) многолетнемерзлые породы Крайнего Севера;

в) различные типы глин.

Ключи: 1 а), 2 а).

Информация о разработчиках

Тябаев Андрей Евгеньевич, канд. геогр. наук, доцент, доцент кафедры природопользования ГГФ НИ ТГУ