

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 25.06.2026 16:25:56

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0725d90c58682bd0c52f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Заполярье государственный университет им. Н. М. Федоровского»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Горнопромышленная экология

Уровень образования: специалитет

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

Разработчик ФОС:

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № от г.

И.о.заведующего кафедрой _____ к.т.н., доцент Т.П. Дарбинян

Фонд оценочных средств по дисциплине Горнопромышленная экология для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 21.05.04 Горное дело на основе Рабочей программы дисциплины Горнопромышленная экология, утвержденной решением ученого совета от г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-11.1 Анализирует и критически оценивает результаты наблюдений техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
	ОПК-11.2 Разрабатывает и реализовывает план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-16.1 Разрабатывает (использует) критерии экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов, и методики их оценки

ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-16.2 Разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

1. Показатели, характеризующие воздействие горных технологических процессов на окружающую среду?
2. Наиболее вредные продукты, образующиеся при взрыве заряда ВВ?
3. Технический этап рекультивации земель включает работы?
4. Процесс, приводящий к ухудшению качества подземных вод?
5. Господствующее направление ветра?
6. Категория постов для долговременного наблюдения за параметрами атмосферы?
7. Категория постов для выявления зоны действия источника выделения в атмосфере?
8. Закачка сточных вод в глубинные горизонты: сущность, достоинства, недостатки, область применения?
9. Классификация методов очистки сточных вод?
10. Виды мониторинга подземных вод?
11. Классификация загрязнителей атмосферы?
12. Особенности шумового загрязнения в подземных условиях?
13. Экология горного производства» была включена в структуру комплекса горных наук академиком В.В. Ржевским в?
14. Биологический круговорот – это круговорот вещества между животными, микроорганизмами, растениями и?
15. Биосфера охватывает?
16. В природно-промышленных системах (ППС) выделяют?
17. Впервые нарушения природной среды в практике открытых горных работ были названы экологическими профессором В.Д. Горловым в?
18. Геологический круговорот – это круговорот вещества между?
19. Если в результате антропогенного воздействия концентрация загрязняющих веществ в определенном районе равна предельно допустимой концентрации (ПДК), то такой район относится к зоне?
20. Животные, потребляющие кислород и растения и выделяющие углекислоту – это?
21. Индекс Лопатникова – это отношение?

22. К антропогенным источникам загрязнения относят?
23. К видам загрязнений, вызываемых горным производством, относят?
24. К группе неисчерпаемых природных ресурсов можно отнести?
25. К уровням природно-промышленных систем относят?
26. Источники вибрации на горно-строительных площадках и в подземных условиях?
27. Воздействие вибрации на окружающую среду?
28. Динамическое воздействие подземного транспорта на породный массив?
29. Методы защиты атмосферы?
30. Принципы инженерной защиты окружающей среды?
31. Защита недр при горнодобычной и горно-строительной деятельности?
32. Защита земельных ресурсов от истощения?
33. Нормативное регулирование охраны компонентов окружающей среды?
34. Экологический паспорт горного предприятия?
35. Поверхностные и подземные воды как природные ресурсы?
36. Определение и назначение водного баланса?
37. Формирование притоков воды в карьерные выработки?
38. Определение коэффициента фильтрации подземных вод?
39. Охарактеризовать открытый водоотлив?
40. Осушение взрывных скважин при проведении взрывных работ?
41. Влияние горного производства на качество поверхностных и подземных вод?
42. Методы очистки сточных и карьерных вод?
43. Горный отвод. Определение, назначение?
44. Земельный отвод. Определение, составляющие?
45. Санитарно-защитная зона горного предприятия?
46. Норма снятия и условия сохранения плодородного слоя?
47. Общие требования к формированию отвалов с позиций рационального землепользования?
48. Формирование гидроотвалов и шламохранилищ с позиций рационального землепользования?
49. Виды планировочных работ при технической рекультивации нарушенных земель?
50. Основные объекты и направления рекультивации нарушенных земель?

2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Темы курсовых работ (проектов)

Включают выполнение расчетов по оценке объемов вредных выбросов/отходов, пространственное моделирование загрязнений и проектирование этапов рекультивации.

- **Маркшейдерское обеспечение и проектирование рекультивации нарушенных земель при отработке карьерного поля.**

- **Расчет и пространственное моделирование зоны техногенного загрязнения атмосферного воздуха выбросами обогатительной фабрики или карьерного транспорта.**

- **Оценка объемов и обоснование параметров размещения отвалов вскрышных пород (или хвостохранилищ) с учетом минимизации изъятия плодородных земель.**

- **Проектирование маркшейдерского экологического мониторинга за деформациями земной поверхности и состоянием экосистем в районе горного отвода.**

- **Расчет предотвращенного экологического ущерба при утилизации шахтных вод и использовании пустых пород для закладки выработанного пространства.**

- **Геометризация и оценка масштабов загрязнения подземных вод фильтрационными потоками из хвостохранилища горно-обогатительного комбината.**

2. Темы рефератов

Направлены на глубокое изучение нормативно-правовой базы, экологических стандартов, методов инструментального контроля и структуры отходов.

- **Правовые основы недропользования и экологической безопасности** при ведении маркшейдерских и горных работ.
- **Техногенный гидрогеологический цикл горного предприятия:** источники загрязнения сточных вод и современные методы их очистки.
- **Методы и приборы контроля пылегазовых выбросов** в атмосферу на открытых и подземных горных работах.
- **Классификация, инвентаризация и маркшейдерский учет отходов** горнодобывающего производства (вскрышные породы, хвосты обогащения, шламы).
- **Технологии предотвращения пыления отвалов и хвостохранилищ:** химические, физические и биологические способы закрепления поверхностей.
- **Особенности экологического аудита и экспертизы** проектов ликвидации и консервации горнодобывающих предприятий.

3. Темы научно-исследовательских эссе

Ориентированы на критический анализ связи экологии с геоинформационными технологиями, устойчивым развитием и промышленной безопасностью.

- **Применение БПЛА и космического мониторинга (ДЗЗ)** в практике маркшейдерского контроля за состоянием нарушенных и рекультивируемых земель.
- **«Зеленая горная промышленность» (Green Mining):** утопия или неизбежная реальность в эпоху жестких экологических ограничений.
- **Экологические последствия провалов и оседания земной поверхности:** как маркшейдерские расчеты сдвижения помогают предотвратить разрушение природных ландшафтов.
- **Проблема ликвидации «исторического наследия» закрытых шахт:** техногенные риски излива кислых шахтных вод и методы борьбы с ними.
- **Интеграция экологических параметров в ГГИС-модели месторождений:** создание цифровой карты экологических рисков недропользования.

- оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, глубокие знания учебного материала и умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; изучивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой обучения; безупречно отвечавший не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы; проявивший творческие способности в использовании учебного материала (85-95 % правильных ответов);

- оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полные знания учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные программой задания, изучивший основную литературу, отвечавший на все вопросы билета (75-85 % правильных ответов);

- оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и работы по профессии, справившийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, допустивший погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающий достаточными знаниями для их устранения под руководством преподавателя (65-75 % правильных ответов);

- оценки «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий, которые не позволят ему продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (менее 65 % правильных ответов).

