**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

**Рабочая программа дисциплины**

# Горнопромышленная экология

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Маркшейдерское дело

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная,очная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составили:
Доцент кафедры РМПИ

кафедры РМПИ С.С. Цибаев

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой разработки месторождений полезных ископаемых _____ А.А. Ренев

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело _____ А.А. Ренев

подпись ФИО

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Горнопромышленная экология", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций:

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-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

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Планирует и организует добычу и переработку полезного ископаемого, а так же эксплуатацию подземных объектов с минимальной нагрузкой на окружающую среду

Разрабатывает системы контроля за водной, воздушной, земной средах и промышленной безопасностью при добыче и переработке твердых полезных ископаемых

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать:

- основные принципы 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;

- организационные и технические основы предотвращения и ликвидации последствий аварий и катастроф антропогенного характера, организацию горноспасательного дела, спасательную технику и правила ее эксплуатации.

Уметь:

- разрабатывать 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;

- применять средства индивидуальной защиты, предусмотренные для подземных рабочих и рабочих поверхности; осуществлять перечень основных работ, выполняемых подземными горнорабочими.

Владеть:

- навыками реализации мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при разработке проектов эксплуатационной разведки, добычи и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве горных работ.

**2 Место дисциплины "Горнопромышленная экология" в структуре ОПОП специалитета**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Геология, Геомеханика, Маркшейдерские работы при открытой разработке полезных ископаемых, Маркшейдерские работы при подземной разработке полезных ископаемых, Математика, Основы горного дела (открытая геотехнология), Основы горного дела (подземная геотехнология), Химия, Сдвижение пород и земной поверхности при ведении горных работ.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной

деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

**3 Объем дисциплины "Горнопромышленная экология" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Горнопромышленная экология" составляет 5 зачетных

единиц, 180 часов.

| Форма обучения | Количество часов | | |
|---|---|---|---|
| | **ОФ** | **ЗФ** | **ОЗФ** |
| **Курс 5/Семестр 10** | | | |
| Всего часов | 180 | 180 | |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):** | | | |
| Аудиторная работа | | | |
| *Лекции* | 32 | 2 | |
| *Лабораторные занятия* | 32 | | |
| *Практические занятия* | | 6 | |
| Внеаудиторная работа | | | |
| *Индивидуальная работа с преподавателем:* | | | |
| *Консультация и иные виды учебной деятельности* | | | |
| **Самостоятельная работа** | 80 | 163 | |
| **Форма промежуточной аттестации** | экзамен /36 | экзамен /9 | |

**4 Содержание дисциплины "Горнопромышленная экология", структурированное по разделам (темам)**

**4.1. Лекционные занятия**

| Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание | Трудоемкость в часах | | |
|---|---|---|---|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| **I. Введение.** | | | |
| Цель и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Основные термины и определения. | 2 | | |
| **II. Проблемы охраны окружающей среды при геологоразведочных работах.** | | | |
| Классификация антропогенных факторов геологоразведочных работ. Пылеобразование при ведении геологоразведочных работ. Нарушение гидрогеологического баланса. Нарушение земель. | 4 | | |
| **III. Проблемы охраны окружающей среды при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.** | | | |
| Классификация антропогенных факторов открытых горных работ. Особенности негативного воздействия на атмосферу при ведении буровзрывных работ. Сейсмическая безопасность при ведении взрывных работ. Нарушение гидрогеологического баланса. Нарушение земель и их восстановление. Энергетическое загрязнение. Негативное воздействие на окружающую среду при дражной разработке россыпных месторождений. | 8 | 1 | |
| **IV. Проблемы охраны окружающей среды при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом.** | | | |
| Классификация антропогенных факторов подземных горных работ. Геодинамические явления и техногенная сейсмичность. Нарушение гидрогеологического баланса. Сдвижение земной поверхности при ведении горных работ. Эмиссия парниковых газов. Энергетическое загрязнение. | 6 | 1 | |
| **V. Проблемы охраны окружающей среды при разработке месторождений полезных ископаемых геотехнологическими способами.** | | | |
| Классификация антропогенных факторов при геотехнологических способах разработки. Особенности негативного воздействия на окружающую среду подземного выщелачивания. Особенности негативного воздействия на окружающую среду подземного растворения солей. Особенности негативного воздействия на окружающую среду подземной газификации угля. | 4 | | |
| **VI. Проблемы охраны окружающей среды при процессах обогащения полезных ископаемых.** | | | |
| Классификация антропогенных факторов при обогащении полезных ископаемых. Нарушение земель и гидрогеологического баланса. Особенности негативного воздействия на атмосферу при процессах обогащения. Воздействие на окружающую среду при процессах коксохимического производства. | 4 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **VII. Рациональное использование недр в горном деле.** | | | |
| Классификация потерь при освоении месторождений полезных ископаемых. Способы снижения потерь при подземной добыче полезных ископаемых. Особенности освоения месторождений полезных ископаемых открыто-подземным способом. | 4 | | |
| **Всего** | **32** | **2** | |

**4.2. Лабораторные занятия**

| **Наименование работы** | **Трудоемкость в часах** | | |
|---|---|---|---|
| | **ОФ** | **ЗФ** | **ОЗФ** |
| ЛР № 1 “Геоэкологическая оценка разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом”. | 6 | | |
| Текущий контроль. Защита ЛР № 1. | 2 | | |
| ЛР № 2 “Геоэкологическая оценка разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом”. | 6 | | |
| Текущий контроль. Защита ЛР № 2. | 2 | | |
| ЛР № 3 “Геоэкологическая оценка разработки месторождений полезных ископаемых геотехнологическим способом”. | 6 | | |
| Текущий контроль. Защита ЛР № 3. | 2 | | |
| ЛР № 4 “ Геоэкологическая оценка разработки месторождений полезных ископаемых открыто-подземным способом”. | 6 | | |
| Текущий контроль. Защита ЛР № 4. | 2 | | |
| **Всего** | **32** | | |

**4.3 Практические (семинарские) занятия**

| **Тема занятия** | **Трудоемкость в часах** | | |
|---|---|---|---|
| | **ОФ** | **ЗФ** | **ОЗФ** |
| ИЗ № 1 "Антропогенное воздействие разработки месторождений полезных ископаемых открыто-подземным способом на окружающую среду". | | 6 | |
| **Всего** | | **6** | |

**4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

| Вид СРС | Трудоёмкость в часах | | |
|---|---|---|---|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| ДЗ № 1 (подготовиться к защите ЛР № 1). | 20 | | |
| ДЗ № 2 (подготовиться к защите ЛР № 2). | 20 | | |
| ДЗ № 3 (подготовиться к защите ЛР № 3). | 20 | | |
| ДЗ № 4 (подготовиться к защите ЛР № 4). | 20 | | |
| Изучение теоретического материала и выполнение индивидуального задания № 1 | | 163 | |
| **Всего** | **80** | **163** | |
| **Экзамен** | **36** | **9** | |

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Горнопромышленная экология"**

| **Форма(ы) текущего контроля** | **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)** | **Индикатор(ы) достижения компетенции** | **Результаты обучения по дисциплине (модулю)** | **Уровень** |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам | ОПК-11<br>ОПК-16 | Планирует и организует добычу и переработку полезного ископаемого, а так же эксплуатацию подземных объектов с минимальной нагрузкой на окружающую среду;<br>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 | **Знать:**<br>- основные принципы 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;<br>- организационные и технические основы предотвращения и ликвидации последствий аварий и катастроф антропогенного характера, организацию горноспасательного дела, спасательную технику и правила ее эксплуатации;<br>**Уметь:**<br>- разрабатывать 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;<br>- применять средства индивидуальной защиты, предусмотренные для подземных рабочих и рабочих поверхности; осуществлять перечень основных работ, выполняемых подземными горнорабочими.<br><br>**Владеть:**<br>- навыками реализации мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при разработке проектов эксплуатационной разведки, добычи и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;<br>- способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве горных работ. | Высокий или средний |

**Высокий уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.
**Средний уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.
**Низкий уровень достижения компетенции -** компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

**5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

**5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле:**

Текущий контроль проводится на контрольных неделях на лабораторных занятиях в виде:

- устных или письменных ответов на вопросы при защите отчётов по лабораторным работам;
- тестирования.

Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Тестирование включает в себя 10-15 тестовых заданий.

При проведении устного или письменного опроса, студенту будет задано два вопроса, на которые он должен дать ответы.

**Примеры вопросов:**

1. Назовите факторы антропогенного воздействия при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом.

2. В чем проявляется негативное влияние подземных горных работ на земную поверхность?

**Критерии оценивания:**

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном

ответе на другой из вопросов;

- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

**Шкала оценивания:**

| Количество баллов | 0-24 | 25-64 | 65-84 | 85-100 |
|---|---|---|---|---|
| Оценка | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

**Примеры контрольных вопросов при защите лабораторных работ:**

1. Назовите факторы антропогенного воздействия при открытых горных работах.
2. Укажите основные источники загрязнения атмосферы при открытых горных работах.
3. Негативное воздействие открытых горных работ на земную поверхность.
4. Назовите факторы антропогенного воздействия при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом.
5. В чем проявляется негативное влияние подземных горных работ на земную поверхность?
6. Назовите факторы антропогенного воздействия при геотехнологических способах разработки месторождений.
7. В чем проявляется негативное влияние подземного растворения солей на земную поверхность?
8. В чем проявляется негативное влияние подземной газификации угля на земную поверхность?
9. Где в Кузбассе реализуется открыто-подземная геотехнология?
10. Назовите преимущества применения открыто-подземной технологии при освоении месторождений полезных ископаемых подземным способом.

**Примеры вопросов тестирования:**

1. Анализ проб почв, вод и воздуха осуществляют… методом?

а. – дистанционным
б. – биологическим
в. + физико-химическим
г. биоиндикационным

2. Где в Кузбассе был применен геотехнологический способ подземной газификации углей?

а. - Анжеро-Судженск
б. – Березовский
в. – Белово
г. + Киселевск
д. – Междуреченск

**Шкала оценивания:**

Тест считается зачтенным, если получено не менее 65 % правильных ответов.

| Количество процентов | 0-64 | 65-74 | 74-84 | 85-100 |
|---|---|---|---|---|
| Оценка | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

**5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса, выбранных случайным образом.

Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Например:

1. Негативное воздействие геологоразведочных работ на земную поверхность.
2. Рекреационное использование нарушенных земель.

**Критерии оценивания при ответе на вопросы:**

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном

ответе на другой из вопросов;

- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

**Шкала оценивания:**

| Количество баллов | 0-49 | 50-64 | 65-84 | 85-100 |
|---|---|---|---|---|
| Оценка | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

**Экзаменационные вопросы:**

1. Проблемы, изучаемые дисциплиной горнопромышленная экология.
2. Загрязняющие вещества и группы нарушений почв в горном деле.
3. Факторы антропогенного воздействия при геологоразведочных работах.
4. Негативное воздействие геологоразведочных работ на атмосферу.
5. Негативное воздействие геологоразведочных работ на гидрогеологический баланс.
6. Негативное воздействие геологоразведочных работ на земную поверхность.
7. Факторы антропогенного воздействия при открытых горных работах.
8. Негативное воздействие открытых горных работ на атмосферу.
9. Проблемы сейсмической безопасности при ведении взрывных работ.
10. Негативное воздействие открытых горных работ на гидрогеологический баланс.
11. Негативное воздействие открытых горных работ на земную поверхность.
12. Зависимость устойчивости бортов карьеров от горно-геологических и горнотехнических условий.
13. Рекультивация нарушенных земель при ведении открытых горных работ.
14. Рекреационное использование нарушенных земель.
15. Источники энергетического загрязнения при ведении открытых горных работ.
16. Факторы антропогенного воздействия при дражной разработки россыпных месторождений.
17. Факторы антропогенного воздействия при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом.
18. Классификация геодинамических явлений при ведении подземных горных работ.
19. Техногенная сейсмичность при ведении взрывных работ под землей.
20. Негативное воздействие подземных горных работ на гидрогеологический баланс.
21. Геомеханическое влияние подземных горных работ на сдвижение земной поверхности.
22. Негативное влияние подземных горных работ работ на атмосферу
23. Эмиссия парниковых газов как фактор загрязнения атмосферы.
24. Источники энергетического загрязнения при ведении подземных горных работ.
25. Факторы антропогенного воздействия при геотехнологических способах разработки месторождений.
26. Особенности негативного воздействия на окружающую среду подземного выщелачивания.
27. Особенности негативного воздействия на окружающую среду подземного растворения солей.
28. Особенности негативного воздействия на окружающую среду подземной газификации угля.
29. Факторы антропогенного воздействия при процессах обогащения полезных ископаемых.
30. Негативное воздействие процессов обогащения на гидрогеологический баланс.

31. Негативное воздействие процессов обогащения на атмосферу.

32. Факторы антропогенного воздействия коксохимического производства.

**5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля в виде теста обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают ручку. Преподаватель раздаёт тестовые задания в бумажном виде. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения теста. В течение 20 минут обучающиеся должны выполнить тест, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты тестирования доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса. Допускается проведения тестирования в электронном виде.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по лабораторным занятиям обучающиеся представляют отчет по лабораторным работам научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости. Защита отчетов по лабораторным работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по лабораторной работе преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся.

Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации. Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке. Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания. Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

**6 Учебно-методическое обеспечение**

**6.1 Основная литература**

1. Околелова, А. А. Экологический мониторинг : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. А. Околелова, Г. С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954 (дата обращения: 27.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Батугина, И. М. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр : учебное пособие / И. М. Батугина, А. С. Батугин, И. М. Петухов. – Москва : Горная книга, 2012. – 121 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228926 (дата обращения: 26.03.2024). – ISBN 978-5-7418-0463-6. – Текст : электронный.

**6.2 Дополнительная литература**

1. Шищиц, И. Ю. Оценки экологической безопасности объектов подземного пространства : учебное пособие для вузов / И. Ю. Шищиц. – Москва : Московский государственный горный университет, 2006. – 303 с. – (Высшее горное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79068 (дата обращения: 25.03.2024). – ISBN 5-7418-0443-8. – Текст : электронный.

2. Чмыхалова, С. В. Горнопромышленная экология : учебное пособие / С. В. Чмыхалова. — Москва : МИСИС, 2016. — 111 с. — ISBN 978-5-87623-955-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93635 (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Экологический мониторинг : учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. Н. Васильева и др.; под ред. Т. Я. Ашихминой. – Москва : Академический проект, 2005. – 416 с. – (Учебное пособие для вузов). – Текст : непосредственный.

4. Певзнер, М. Е. Горное право : учебник для студентов вузов, обуч. по направлению "Горное дело" / М. Е. Певзнер. – 3-е изд. перераб. и доп. – Москва : Издательство МГГУ, 2006. – 375 с. – (Высшее горное образование). – Текст : непосредственный.

**6.3 Методическая литература**

1. Хомченко, В. Н. Исследование погрешности средств измерений и порядок обработки и оформления результатов измерений с многократными наблюдениями : методические указания к практическому занятию по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» / В. Н. Хомченко, Л. А. Белина ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. разраб. месторождений полез. ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 11 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2073 (дата обращения: 11.01.2021). – Текст : электронный.

**6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21
4. Электронная библиотека Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv
5. Электронная библиотечная система «Юрайт» https://urait.ru/
6. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/
7. Электронная библиотека Эксперт-онлайн информационной системы Технорматив https://gost.online/index.htm
8. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
9. Электронная библиотека Горное образование http://library.gorobr.ru/
10. База данных Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri

**6.5 Периодические издания**

1. Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки : журнал теоретических и прикладных исследований
2. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал https://vestnik.kuzstu.ru/
3. Глюкауф [журнал на рус. яз.] (Glückauf) : журнал по сырью, горной

промышленности, энергетике

4. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал https://eivis.ru/browse/publication/93926

5. Горные ведомости : научный журнал

6. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал

7. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал https://eivis.ru/browse/publication/222926

8. Недропользование - XXI век : межотраслевой научно-технический журнал

9. ТЭК и ресурсы Кузбасса : региональный научно-производственный и социально-экономический журнал

10. Уголь Кузбасса : журнал

11. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7749

12. Экология и промышленность России : научно-технический журнал

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

**8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Горнопромышленная экология"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

**9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Горнопромышленная экология", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Mozilla Firefox

3. Google Chrome
4. 7-zip
5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

**10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Горнопромышленная экология"**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**11 Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



**Список изменений литературы на 01.09.2020**

**Основная литература**

1. Вартанов, А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебник для студентов вузов / А. З. Вартанов, А. Д. Рубан, В. Л. Шкуратник ; под ред. А. Д. Рубана. – Москва : Горная книга, 2009. – 640 с. – (Измерения. Контроль. Диагностика). – URL: http://www.biblioclub.ru/book/69812/. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Батугина, И. М. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр : учебное пособие / И. М. Батугина, А. С. Батугин, И. М. Петухов. – Москва : Горная книга, 2012. – 121 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228926 (дата обращения: 26.03.2024). – ISBN 978-5-7418-0463-6. – Текст : электронный.

**Дополнительная литература**

1. Шищиц, И. Ю. Оценки экологической безопасности объектов подземного пространства : учебное пособие для вузов / И. Ю. Шищиц. – Москва : Московский государственный горный университет, 2006. – 303 с. – (Высшее горное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79068 (дата обращения: 25.03.2024). – ISBN 5-7418-0443-8. – Текст : электронный.

2. Певзнер, М. Е. Горная экология : учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломир. специалистов "Горное дело" / М. Е. Певзнер; Моск. гос. горн. ун-т. – Москва : Издательство МГГУ, 2003. – 395 с. – (Высшее горное образование). – URL: http://www.biblioclub.ru/book/79062/. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Экологический мониторинг : учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. Н. Васильева и др.; под ред. Т. Я. Ашихминой. – Москва : Академический проект, 2005. – 416 с. – (Учебное пособие для вузов). – Текст : непосредственный.

4. Певзнер, М. Е. Горное право : учебник для студентов вузов, обуч. по направлению "Горное дело" / М. Е. Певзнер. – 3-е изд. перераб. и доп. – Москва : Издательство МГГУ, 2006. – 375 с. – (Высшее горное образование). – Текст : непосредственный.

5. Базавлук, В. А. Основы природопользования : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 120700 "Землеустройство и кадастры" / В. А. Базавлук, С. П. Кулижский; ГОУ ВПО "Том. гос. архитект.-строит. ун-т", ГОУ ВПО "Том. гос. ун-т". – Томск : Печатная мануфактура, 2010. – 200 с. – Текст : непосредственный.

