

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

ФЕДЕРАЦИИ
реждение

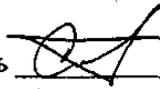
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых «21» февраля 2017 г., протокол № 8.

Г.И. Нос

Зав. кафедрой  /И.А. Гришин/

О:
тута
Гавришев
017 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «27» февраля 2017 г., протокол № 9.

Председатель  /С.Е. Гавришев/

Согласовано:
Зав. кафедрой РМПИ

 /С.Е. Гавришев/

Зав. кафедрой ГМиТТК

 /А.Д. Кольга/

Рабочая программа составлена: профессор кафедры ГМДиОПИ, д.т.н., доцент

 /Н.Н. Орехова/

Рецензент:

зам. начальника цеха РОФ ГОП ОАО «ММК»

 /А.Г. Лихачев/

ископаем

2

Магнитогорск
2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ С.Е. Гавришев
«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Специальность
21.05.04. Горное дело

Направленность (специализация) программы
Маркшейдерское дело
Обогащение полезных ископаемых
Подземная разработка рудных месторождений
Открытые горные работы
Горные машины и оборудование
Электрификация и автоматизация горного производства
Взрывное дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
Очная

Институт	Горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	V
Семестр	9

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых «21» февраля 2017 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой _____ / И.А. Гришин/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «27» февраля 2017 г., протокол № 9.

Председатель _____ /С.Е. Гавришев /

Согласовано:
Зав. кафедрой РМПИ

_____ /С.Е. Гавришев /

Зав. кафедрой ГМиТТК

_____ /А.Д. Кольга /

Рабочая программа составлена: профессор кафедры ГМДиОПИ, д.т.н., доцент

_____ / Н.Н. Орехова /

Рецензент:

зам. начальника цеха РОФ ГОП ОАО «ММК»

_____ / А.Г. Лихачев/

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Горнопромышленная экология» являются:

получение представлений об основных закономерностях и причинно-следственных связях между деятельностью горного производства и изменениями, происходящими в окружающей среде, о науке горной экологии и основах рационального природопользования.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра (магистра, специалиста)

Дисциплина «Горнопромышленная экология» входит в базовую или вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Дисциплина «Горнопромышленная экология» входит в базовую часть образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения следующих курсов:

- история горного дела (история техники): минерально-сырьевые ресурсы, эволюция горных технологий и техники, основные научно-технические открытия в области горного дела, комплексное использование ресурсов недр;

- геология: строение земной коры; химический и минеральный состав земной коры; техногенные изменения геологической среды; полезные ископаемые и их месторождения; промышленные типы металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых; разведка месторождений; стадии разведки месторождений; подсчет запасов полезных ископаемых; геолого-промышленная оценка месторождений; водно-физические, физико-механические свойства горных пород и техногенных отложений; геодинамическая обстановка производства горных работ; горно-геологические явления при разведке месторождений полезных ископаемых;

- основы горного дела: элементы горно-шахтного комплекса, комплексы подземных и открытых горных выработок; способы строительства горнотехнических объектов; технология разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом; технология разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом; основы обогащения и переработки полезных ископаемых;

- экология: структура биосферы; экосистемы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность;

- горное право: органы государственного управления горной промышленностью; аспекты государственного управления, их виды; хозяйственные преступления; должностные преступления.

Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при освоении следующих курсов:

- проектирование обогатительных фабрик;

- основы научных исследований;

- при разработке раздела ООС в дипломном проекте.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Горнопромышленная экология» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению недр			
Знать	...основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; структуру биосферы; экосистемы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;	...общее строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; биотические и абиотические факторы влияния процессов техногенеза на биосферные процессы;	...особенности строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений, научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды.
Уметь:	...анализировать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; оценить последствия деятельности горных предприятий для окружающей среды	...обосновывать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьер-ров;	...интегрировать знания в процесс разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр.
Владеть:	...информацией о современных геоэкологических взглядах на рациональное и комплексное освоение недр;	методами оценки рациональности и комплексности освоения недр;	...навыками оценки рациональности и комплексности освоения недр.
Знать	... основы разработки и реализации программ и систем экологического мониторинга и контроля	...методы мониторинга, системы наблюдения	... современные методы и методики мониторинга
Уметь	... обосновывать выбор схем мониторинга компонентов природной среды;	...самостоятельно выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды,	...определять степень и качественно-количественные характеристики влияния горных предприятий на

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
		процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров;	подсистемы биосферы.
Владеть	... отдельными приемами проведения горнопромышленного мониторинга;	...методикой проведения горнопромышленного мониторинга;	...методикой выполнения комплексной оценки состояния окружающей природной среды в зоне воздействия предприятий минерально-сырьевого комплекса .
ПК-5 готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации			
Знать	... основные пространственно-планировочные и технологические решения, мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;	...мероприятия предупредительного и восстановительного характера по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;	...способы и методы инженерной защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве
Уметь	...предложить мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;	...разработать примерный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;	...разработать детальный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.
Владеть	...навыками оценки целесообразности и эффективности мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;	...навыками выбора мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;	...навыками выбора и разработки плана мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.
ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов			
Знать	...виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;	...содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;	...содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;
Уметь	...находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и	...ориентироваться в нормативных законодательных актах в области	...использовать нормативные законодательные акты в области недропользования

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	обеспечения безопасности	недропользования и обеспечения безопасности	и обеспечения безопасности
Владеть	... навыками работы с нормативными законодательными актами в области недропользования и обеспечения безопасности;	...навыками использования нормативных законодательных актов в области недропользования и обеспечения безопасности;	...навыками проведения анализа нормативных законодательных актов в области недропользования и обеспечения безопасности.

ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений

Знать	...законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	...содержание отдельных статей законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	...содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;
Уметь	...находить необходимые статьи законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	...ориентироваться в статьях законов и законодательных акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	...содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;
Владеть	... навыками понимания законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	...навыками использования законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	...навыками анализа поправок к законам в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;

ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности.

Знать:	...виды технической и нормативной документации	...стандарты на разработку технической и нормативной документации	...содержание разделов технической и нормативной документации
Уметь:	...разрабатывать отдельные	...разрабатывать	...разрабатывать

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	разделы необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов;	разделы необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов.	необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности.
Владеть:	...навыками разработки отдельных разделов необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов;	...навыками разработки отдельных разделов необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов, самостоятельно;	...навыками разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов, и самостоятельно, контроля соответствия проектов требованиям стандартов.

ПК-21 готовностью демонстрировать 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	... основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства;общие требования по обеспечению экологической и промышленной безопасности;	...примеры разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности;	...принципы разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.
Уметь	... проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных, обосновывать экологическую безопасность горных работ;	...обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности; аргументированно доказывать необходимость разработки мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;	... использовать методологию и средства рационального природопользования и безопасной жизнедеятельности для разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.
Владеть	... основами горнопромышленной экологии, терминологией, навыками расчетов с использованием экспериментальных и справочных данных;	навыками обоснования вида систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; навыками теоритического	...навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности, базой данных научных исследований, сложившихся в

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
		анализа и выбора направлений исследований в области горнопромышленной экологии;	современной горнопромышленной экологии и направленных на решение экологических проблем освоения недр.

ПСК-6.2 способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию

Знать	...современное состояние горнодобывающей промышленности и основные направления развития горного дела и техники; типовые планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду;	...принципы выбора интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых	...современные технологические системы эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых;
Уметь	...обосновать необходимость выбора интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых с высоким уровнем экологической безопасности,	...обосновать выбор интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых с высоким уровнем экологической безопасности,	... выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем экологической безопасности
Владеть	...навыками анализа и оценки технологии производства работ;	...методами анализа и выбора технологии производства работ, составления перечня необходимой документации;	...методиками анализа и выбора технологии производства работ, составления необходимой документации

ПСК-6.3 способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства

Знать	...знать теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска;	...методику выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства	...методику выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства
Уметь	... проводить расчеты экологической нагрузки с использованием экспериментальных	...выбирать основные технологические параметры эффективного	...выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	справочных данных;	экологически безопасного производства, применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой;	и экологически безопасного производства, выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а так же рекультивации загрязненных и нарушенных земель.
Владеть	... навыками расчета экологической нагрузки с использованием экспериментальных и справочных данных, знаниями о минимизации воздействия на окружающую среду на всех этапах жизненного цикла предприятий, осуществляющих разведку, добычу и переработку полезных ископаемых, а также при строительстве, эксплуатации и ликвидации горнопромышленных объектов;	...навыками выбора основных технологических параметров эффективного экологически безопасного производства; навыками оценки уровня техногенной нагрузки в горнопромышленном регионе на среду обитания человека, растительный и животный мир для обеспечения экологической безопасности.	...навыками выбора и расчета основных технологических параметров эффективного и экологически безопасного производства методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы, характеристик процессов, протекающих при разработке месторождений, переработке минерального сырья, очистке газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет __108__ единиц __3__ часов:

- аудиторная работа – _72__ часов;
- самостоятельная работа – __36__ часов;
- подготовка к зачету – 9 часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр ¹	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) ¹				Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия ²	самост. раб.		
1. Раздел Общие вопросы горнопромышленной экологии							
1.1. Природный горно-	9	2		/2	2	Устный опрос.	ПК-5

¹ Указываются в соответствии с учебным планом. Если вид работы, указанный в таблице не предусмотрен учебным планом, то из таблицы он удаляется.

² Часы, отведенные на практические занятия в интерактивной форме указываются через дробь.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) ¹				Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.		
промышленный комплекс и основы горнопромышленной экологии						Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы	
1.2. Основные процессы в биосфере и техносфере, влияние горного производства на подсистемы биосферы	9	4		/2	2	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы	ПК-5
1.3. Концепция устойчивого развития и рационального использования природных ресурсов	9	2		/2	4	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы	ПК-21 ПК-8
1.4. Оценка воздействия на окружающую среду и горнопромышленный мониторинг.	9	4		4/2	4	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторных и практической работ.	ПК-6 ПСК-6-2
Итого по разделу		12		4/8	12	Тестирование	
2. Раздел Охрана окружающей среды в горной промышленности							
2.1. Охрана воздушного бассейна	9	4		2	4	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторной и практической работ.	ПК-20 ПСК-6-2 ПСК-6-3
2.2. Охрана водного бассейна	9	4		4	4	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторных и практической работ.	ПК-10 ПК-20 ПСК-6-2 ПСК-6-3
2.3. Охрана ландшафта и недр	9	2		/2	2	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторных и практической работ.	ПК-10 ПК-21 ПСК-6-2 ПСК-6-3
2.4. Охрана флоры и фауны	9	2		/2	2	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторной и практической работ.	ПК-21 ПК-5
2.5. Рекультивация нарушенных территорий	9	2		2	4	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторной и практической работ.	ПК-5 ПК-20 ПСК-6-2

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) ¹				Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия	самост. раб.		
Итого по разделу		18		8/4	16	Тестирование	
3. Раздел Правовые и экономические аспекты горнопромышленной экологии							
3.1. Экологическое право и горная экология	9	2		/2	4	Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы.	ПК-6 ПК-10
3.2. Экономическая оценка воздействия на окружающую среду, расчет ущерба.	9	4		4/2	4	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы.	ПК-10
Итого по разделу		6		4/4	8	Тестирование	
Зачет					9		
Итого по дисциплине		36		24/12	36+9	зачет	

Перечень тем практических работ:

1. Расчет класса опасности горнотехнических отходов (2 часа).
 2. Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения (4 часа).
 3. Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу (4 часа).
 4. Анализ геоэкологической обстановки в районе разработки месторождения и в регионе, в котором месторождение находится (6 часов)
 5. Расчет сооружений механической очистки рудничных вод (2 часа).
 6. Анализ динамики качественно-количественных характеристик подотвальных вод (2 часа).
 7. Определение бонитета земель до разработки месторождения и после рекультивации. (2 часа).
 8. Расчет ущерба от выбросов в атмосферу (2 часа).
 9. Расчет ущерба от сброса в водный бассейн (2 часа).
 10. Экологическое законодательство (2 часа).
 11. Расчет выбросов от карьерного автотранспорта. (2 часа).
 12. Расчет параметров пылегазового облака при взрывных работах (2 часа.)
- Расчет количества и качества осадков станции нейтрализации кислых рудничных и подотвальных вод (4 часа).

5 Образовательные и информационные технологии

1. Использование в учебном процессе учебных фильмов.
2. Часть занятий лекционного типа проводятся с использованием презентации, выполненных с помощью программного продукта Power Point.
3. Выполнение расчетов с использованием программного продукта Microsoft EXEL
4. Демонстрация на лекциях моделей аппаратов защиты окружающей среды.
5. Использование виртуальных лабораторных работ и программ, моделирующих объекты, явления и процессы.
6. Использование информационно-поисковых и справочных средств в сети «Интернет».
7. Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
1. Раздел Общие вопросы горнопромышленной экологии			
1.1. Природный горнопромышленный комплекс и основы горнопромышленной экологии	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 1	2	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
1.2. Основные процессы в биосфере и техносфере, влияние горного производства на подсистемы биосферы	Подготовка к лекциям Подготовка к практической работе 2	2	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
1.3. Концепция устойчивого развития и рационального использования природных ресурсов	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 3	4	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
1.4. Оценка воздействия на окружающую среду и горнопромышленный мониторинг.	Подготовка к лекциям Подготовка к практическим работам 4,5,6 Подготовка к тестированию	4	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
Итого по разделу		12	Тестирование
2. Раздел Охрана окружающей среды в горной промышленности			
2.1. Охрана воздушного бассейна	Подготовка к лекциям Подготовка к практической работе 7	4	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
2.2. Охрана водного бассейна	Подготовка к лекциям Подготовка к практическим работам 8,9	4	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
2.3. Охрана ландшафта и недр	Подготовка к лекциям Подготовка к практической работе 10	2	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
2.4. Охрана флоры и фауны	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 11	2	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
2.5. Рекультивация нарушенных территорий	Подготовка к лекции Подготовка к практической	4	Устный опрос Проверка конспекта

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
	работе 12 Подготовка к тестированию		Работа на практическом занятии
Итого по разделу		14	
3. Раздел Правовые и экономические аспекты горнопромышленной экологии			
3.1. Экологическое право и горная экология	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 13	4	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
3.2. Экономическая оценка воздействия на окружающую среду, расчет ущерба.	Подготовка к лекциям Подготовка к практической работе 14 Подготовка к тестированию	4	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
Итого по разделу		8	
Итого по дисциплине		36	Зачет

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

*Перечень вопросов для подготовки к тестированию:
По разделу 1.*

1) Горнопромышленная экология изучает ...

А) строение, происхождение, развитие Земли и слагающих её геосфер, в первую очередь земную кору, процессы, происходящие в ней, закономерности образования и размещения месторождений полезных ископаемых.

Б) принципы построения сложных систем, технологические процессы для изучения и выполнения требований, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности человека и биосферы.

В) природные воды и происходящие в них явления и процессы.

Г) закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства.

Д) закономерные связи (прямые и обратные) геологической среды с другими составляющими природной среды - [атмосферой](#), [гидросферой](#), [биосферой](#), оценивает влияние хозяйственной деятельности человека во всех её многообразных проявлениях.

2) Важнейшей стороной взаимодействия горного производства с окружающей средой в современных условиях является

1. столкновение противоположных целей, позиций, субъектов горных предприятий и биосферы

2. влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации

3. обеспечение биосферы солнечной энергией.

3) Предельные значения изъятия природных ресурсов для их использования контролируются

1. величиной общих запасов

2. влиянием потребления природных ресурсов на уровень устойчивости биосферных процессов

3. технологической или экономической целесообразностью изъятия

4) [Биоценоз](#) - это

1. сообщество живых организмов

2. системы связей, осуществляющих обмен веществом

3. среда обитания живых организмов

5) Выбрать восемь частных потенциалов, из которых в общем виде состоит природно-ресурсный потенциал:

1. земля;
2. растительность;
3. атмосфера;
4. животный мир
5. минеральное сырьё;
6. рельеф местности
7. тепловой режим.
8. географическое положение
9. климатические условия;
10. водные ресурсы;
11. энергетические поля.

6) Что не является задачей горнопромышленной экологии

1. построение общей и частных модели взаимодействия человека с окружающей средой в горном деле;
2. создание науч. основ горноэкологического мониторинга (наблюдений, контроля, управления) той части биосферы, которая подвергается воздействию горного производства;
3. разработка принципов экономической оценки изменений биосферы под воздействием горн. производства и эффективности мероприятий по охране окружающей среды,
4. разработка путей оптимизации технологических процессов обогащения минерального сырья
5. разработка техники и технологии малоотходного, а в последующем - безотходного горного производства.

7) Какой этап характеризуется активным вмешательством в биосферу

1. с середины 19 века до настоящего времени
2. с начала появления человека на земле до середины 19 века
3. будущее время

8) Основателем учения о биосфере является

- 1) В. Докучаев 2) Э. Геккель 3) В. Вернадский 4) Ч. Дарвин

9) Упругая устойчивость - это

1. способность долго оставаться в устойчивом состоянии при внешнем воздействии
2. способность быстро развиваться в условиях внешнего воздействия.
3. способность быстро восстанавливаться.
4. способность к самоочищению

10) Экосистема это

1. сообщество живых организмов
2. биологическая система, связанная со средой обитания
3. ландшафтно-почвенные условия обитания
4. ненарушенная окружающая среда

1) На сегодняшний день общая площадь нарушенных земель на земном шаре составляет порядка

- a) 200 тыс. км²
- b) 17, 126 млн. км².
- c) 20 млн. км².
- d) 1712, 6 тыс. км².

2) Какое воздействие оказывает горная промышленность на следующие элементы биосферы: атмосферный воздух, поверхностные воды, флору и фауну, недра?

- А) Сильное; среднее; сильное; среднее.
- Б) Сильное; среднее; среднее; сильное.
- В) Сильное; среднее; незначительное; сильное.
- Г) Среднее; сильное; среднее, сильное.
- Д) Среднее; незначительное, среднее, сильное.

3) Оседание поверхности с образованием мульд и разрывов -это воздействие ГП

- а) косвенное
- б) прямое

4) Горное производство вызывает два вида загрязнения атмосферы

- 1. Задымленность и запыленность
- 2. Запыленность и загазованность
- 3. Загазованность и задымленность

5) Автотранспорт с двигателями внутреннего сгорания является причиной

- а) Пылевого загрязнения
- б) Пылегазового загрязнения
- с) Газового загрязнения

6) По организации выброса выделяются следующие виды выбросов в атмосферу

- 1. Организованные (сосредоточенные) и неорганизованные (рассредоточенные)
- 2. Точечные и комплексные
- 3. Согласованные (лимитированные) и несогласованные (нелимитированные)

7) Отличительной особенностью горного предприятия является

- 1. Нехватка вод
- 2. Наличие дебалансных вод
- 3. Полный водооборот

8) Природно-техногенные воды ГП не загрязнены

- 1. Солями тяжелых металлов
- 2. Гербицидами
- 3. Угольной и породной пылью
- 4. Маслами и нефтепродуктами

9) ПДК — это показатель, характеризующий

- 1. Максимально разрешенное к отведению содержание загрязняющего вещества
- 2. Максимальное содержание вредного вещества, которое влияет на процессы жизнедеятельности
- 3. Степень загрязненности водоема

10) Влияние ГП на флору и фауну НЕ заключается в

- а) Уменьшении видового разнообразия
- б) Сужении ареала распространения вида
- с) Мутации животных и растений
- д) Деградации лесов
- е) Появлении нетрадиционных видов животных и растений

1) Какие потенциальные последствия реализации объекта экспертизы учитывает экологическая экспертиза?

- а) Только экологические
- б) Экологические и социальные

с) Экологические, социальные и экономические

д) Экологические, социальные, экономические и политические

12) Относится ли принцип обеспечения рентабельности проекта к принципам ОВОС?

1. Да

2. Нет

13) Экологическая опасность технологии оценивается с трех позиций

а) Комплексность, превентивность, альтернативность

б) Землеёмкость, ресурсоёмкость, отходность

с) Безотходность, затратность, целесообразность

14) Одним из результатов процедуры ОВОС является

1. Разработка рекомендаций по изменению технологии производства с целью снижение экологической нагрузки

2. Определение размера нанесенного экологического ущерба

3. Техническая документация на природосберегающую технику, технологию

15) Система горно-экологического мониторинга- это часть системы

1. Государственного мониторинга земель

2. Государственного мониторинга геологической среды

3. Мониторинга природных ресурсов

16) Основной принцип ОВОС

а) Презумпция опасности

б) Презумпция безопасности

с) Презумпция невиновности

д) Презумпция виновности

17) Основой горно-экологического мониторинга являются наблюдения выполняемые

1. Местным комитетом по охране окружающей среды

2. Отраслевым НИИ экологии

3. Региональным отделением росприроднадзора

4. Пользователем недр

18) Посты четвертой подсистемы наблюдений работают

1. Круглосуточно в автономном режиме

2. Выборочно, периодически в ручном режиме

19) Вторая подсистема наблюдений - это

а) Стационарные посты метео и гидрологических наблюдений

б) Стационарные посты определения фоновых показателей

с) Стационарные посты определения выбросов непосредственно на источниках

д) Передвижные посты для измерения концентрации вредных веществ на расстоянии от источника

20) Что не является задачей ОВОС

1. Оценка существующего состояния окружающей среды

2. Обеспечение достоверности учета движения запасов

3. Выявление всевозможного воздействия от намечаемой деятельности,

4. Прогноз величин воздействия на ОС

. По разделу 2.

1.ПДК_{МР}— предельно допустимая максимальная разовая концентрация

химического вещества в воздухе населенных мест, мг/м³, которая не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека в течение

- a) 2-3 минут
- b) 20-30 мин
- c) 2-3 часов

2.Основой для ведения всей воздухоохранной деятельности является

- A. инвентаризация выбросов загрязняющих веществ
- B. определение количественных характеристик выбросов ЗВ
- C. определение качественных характеристик выбросов ЗВ

3. Расчетные методы являются превалирующими для

- 1. источников с организованным выбросом загрязняющих веществ в атмосферу
- 2. источников с неорганизованным выбросом загрязняющих веществ в атмосферу

4.Расчет валовых выбросов ЗВ в атмосферу основан на

- a) произведении среднесуточной концентрации на число дней в году с коррекцией коэффициентами, учитывающих различные факторы.
- b) произведении удельной величины выбросов на годовую производительность (расход материала, площадь техногенной поверхности и.т.д) с коррекцией коэффициентами, учитывающих различные факторы.
- c) произведении максимальной разовой концентрации на число секунд в году с коррекцией коэффициентами, учитывающих различные факторы.

5.Внесение в поверхностный слой укрепляемых пород культур микроорганизмов это

- a) Механический метод защиты
- b) Физико-химический метод защиты
- c) Биологический метод защиты

6.К технологическим мероприятиям, снижающим пылегазовые выделения относится

- 1. предварительное увлажнение массива;
- 2. взрывание высоких уступов;
- 3. применение водяной забойки, например, гидрогелевой;

7. 2-ой класс загрязняющих атмосферу веществ — это вещества

- 1. опасные;
- 2. высоко опасные;
- 3. чрезвычайно опасные;
- 4. умеренно опасные.

8.Что не является группой методов пылеулавливания

- A. Гравитационное осаждение.
- B. Мокрая очистка.
- C. Осаждение в электрическом поле.
- D. Экстракционная очистка

9.уменьшение пыления за счет изменение способов складирования — это мероприятие:

- a) общего характера
- b) специальное

10.Улавливание, отвод и очистка пылегазовых выделений и выбросов — это мероприятие:

- a) общего характера
- b) специальное

11.Основной (главный) законодательный акт, регулирующий использование и

охрану

водных ресурсов в Российской Федерации

1. ГОСТ 17.1.1.02-77 «Охрана природы. Гидросфера.Классификация водных объектов».
2. Водный кодекс Российской Федерации
3. Федеральный Закон «О плате за пользование водными объектами»

12. На сохранение запасов, гидрологических режимов и качества поверхностных и подземных вод направлены мероприятия

- A. предохранительного (предупреждающего) характера
- B. восстановительного характера

13.Под охраной водного бассейна (природных вод) понимается

- A. обеспечение рационального управляемого использования вод, сохранение и восполнение их ресурсов при восстановлении и (или) улучшении их качества.
- B. уменьшение или предотвращение водопритока в зону горных работ и сокращение объемов дренажных вод.
- C. сохранение ресурсов подземных вод в прилегающем к месторождению районе;

14.В состав станций очистки шахтных и подотвальных вод ГП не входит

- a. Фильтрпресс
- b. Усреднитель
- c. Отстойник
- d. Циклон
- e. Сгуститель

15.Один из методов гидролитической очистки от тяжелых металлов

- A. Флотация
- B. Извешкование
- C. Осаждение

16.Флокуляция это способ

1. Агрегатирования взвешенных веществ
2. Перевода ионов металлов в малорастворимое соединение
3. Биологической деструкции загрязнений

17.Оборотное водоснабжение возможно

- a. Для всего горного предприятия
- b. Только обогатительного передела
- c. Только для добывающего передела

18.К мероприятиям предохранительного (предупреждающего) характера относят

- A. организацию оборотного водоснабжения;
- B. сооружение барражей типа «стена в грунте»;
- C. сокращение сброса дренажных и сточных вод в поверхностные водоемы и водотоки.

19.На горных предприятиях для осветления сточных и дренажных вод наибольшее распространение как один из наиболее экономичных и достаточно эффективных получил способ

- a) фильтрования
- b) сорбции
- c) отстаивания

20.Основное направление в охране водных ресурсов, предполагающее полное исключение попадания сточных вод в реки и водоемы.

- A. Очистка вод
- B. Оборотное водоснабжение
- C. Устройство барража

21. Основными законодательными актами, регулирующими использование и охрану земельных ресурсов в Российской Федерации, являются

1. Земельный кодекс Российской Федерации и Федеральный закон «О плате за землю».
2. Земельный кодекс Российской Федерации и ГОСТ 17.5.1.02-78 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»
3. Закона РФ «О недрах и Федеральный закон «О плате за землю».

22. Мероприятия предохранительного характера, предусматривают

1. Устранение последствий негативногo воздействия горного производства на земли.
2. максимально возможное, экономически оправданное и технически осуществимое сокращение прямого и косвенного воздействия на земли.

23. Важным средством охраны и рационального использования ландшафта и земельных ресурсов является

- A. Увеличение объема вскрышных работ
- B. Утилизация вскрышных пород и отходов переработки.
- C. Снижение затрат на вскрышные работы

24. Какое обращение с отходами, содержащими цветные металлы предпочтительно с точки зрения охраны недр

1. создание техногенного месторождения на поверхности с перспективой переработки на ОФ или кучным выщелачиванием
2. создание техногенного месторождения в отработанном карьере с перспективой геотехнологической переработки
3. утилизация в закладке выработанного пространства

25. В законе РФ «О недрах» указано, что недра

1. являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии - ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.
2. участком земной поверхности, однородный по своему происхождению и истории развития и ограниченный природными рубежами.
3. тонкой верхней оболочкой Земли, которая имеет толщину на континентах 40-50 км, под океанами — 5-10 км и составляет всего около 1% массы Земли.

26. Рациональное использование недр - комплексная проблема, но ее НЕ решают в направлении

- A. горно-техническом
- B. технологическом
- C. экономическом
- D. санитарном
- E. организационном.

27. Горнотехническое направление рационального использования недр предусматривает

1. разработку научно обоснованных методов прогноза условий эксплуатации месторождений
2. создание новой технологии разработки месторождений для повышения полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр
3. создание новых технологических процессов переработки минерального сырья для повышения эффективного извлечения всех содержащихся в нем полезных компонентов

28. Одним из принципов замкнутого экологизированного горного производства является

- 1) полное использование минеральных ресурсов и энергии либо непосредственно в самом горном производстве либо путем их включения в природные геобиохимические процессы.

- 2) минимум потерь вещества и энергии на стадиях их изъятия из природной экологической системы и последующего использования в горном производстве;
- 3) развитие производства за счет использования материально-энергетических и информационных возможностей окружающей ее среды.

29. Современным направлением уменьшения площади, занимаемой хвостохранилищами является

- a) Использование хвостов в закладочных смесях
- b) Нарращивание дамб хвостохранилищ
- c) Извлечение из хвостов ценных компонентов

30. Показатель рациональности использования минеральных ресурсов Кр

1. $(Q_i/Q_p) \cdot 100\%$ Где Q_i, Q_p соответственно количество полезного ископаемого используемого в производстве и изъятая из природной среды
2. $(Ц_p/Ц_c) \cdot 100\%$ Где $Ц_p, Ц_c$ соответственно ценность продукции, произведенной из сырья и суммарная ценность всех компонентов сырья
3. $(M_u/M_v) \cdot 100\%$ Где M_u, M_v масса утилизируемых и выделяющихся в процессе производства отходов.

Перечень вопросов к зачету:

1. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы.
2. Что такое «экологические системы»?
3. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов?
4. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере?
5. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями.
6. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека?
7. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми?
8. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ?
9. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья?
10. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия?
11. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых?
12. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства.
13. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС?

14. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС).
15. Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему?
16. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду.
17. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду?
18. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы?
19. Лицензирование природопользования.
20. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов.
21. Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками?
22. Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей?
23. Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предприятия.
24. Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна?
25. Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране воздушного бассейна?
26. Перечислите специальные мероприятия, используемые для охраны воздушного бассейна.
27. Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание?
28. Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих устройств?
29. Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий?
30. Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы знаете?
31. Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве?
32. Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов?
33. В чем разница между засорением и загрязнением вод?
34. В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн?
35. В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных вод? Какие последствия имеет это понижение?
36. В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается?
37. Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж?
38. Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения?

39. Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна?
40. Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях?
41. Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки?
42. Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин достигает количество использования оборотных вод?
43. Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода?
44. Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет?
45. Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия?
46. Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов?
47. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов.
48. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель?
49. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия?
50. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии?
51. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации.
52. Что понимают под оптимальным землепользованием?
53. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами?
54. Как влияет горное производство на недра?
55. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется?
56. Потери минерального сырья: причины и характерные виды потерь при открытой и подземной разработке, при обогащении полезных ископаемых.
57. Снижение качества полезных ископаемых и загрязнение недр, как факторы воздействия горного производства на недра.
58. Охарактеризуйте карстовые процессы и влияние горного производства на их активизацию.
59. Как осуществляется охрана недр в горном производстве?
60. Что понимается под «ресурсовоспроизводящими технологиями»? какое значение они имеют в горной промышленности?
61. Что такое «безотходное горное производство»? Возможности его реализации?
62. Какие виды геохимических барьеров вы знаете и каковы возможности их использования в горной промышленности?
63. Задачи и принципы экологизированного горного производства.
64. Горно-экологический мониторинг окружающей среды.

65. Экономические аспекты горной экологии.
66. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии.
67. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Студент допускается к зачету при посещении 80% лекций, выполнении и защите всех лабораторных и практических работ, предусмотренных программой.

Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и практических занятий, сгруппированного в виде контрольных вопросов.

На зачет по курсу студент обязан предоставить полный конспект лекций, оформленные практические работы.

Зачёт по курсу проводится в виде ответов на пять контрольных вопросов из представленного ниже перечня.

Положительные оценки «зачтено» выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат.

Достижение порогового уровня освоения компетенций – «зачтено» после правильных ответов на дополнительные вопросы от преподавателя по изучаемому курсу.

Достижение среднего уровня освоения компетенций – «зачтено» без дополнительных вопросов.

Результаты зачета объявляются студенту после окончания его ответа в день сдачи.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Теоретические основы защиты окружающей среды в горном деле. Куликова Е.Ю. – М.: Изд-во Мир горной книги, 2009. – 611 с.

2. Певзнер, М.Е. Горная экология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3240> — Загл. с экрана.

3. Катанов, И.Б. Охрана окружающей среды на открытых горных работах Кузбасса. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 145 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69447> — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература

1. Куликова Е.Ю. Теоретические основы защиты окружающей среды в горном деле: Уч. пособие /Под ред. Л.А. Пучкова.- М.: Горная книга, 2005.-611 с.

2. Экология: геоэкология недропользования: Учебник / А.Г. Милютин, Н.К. Андросова, И.С. Калинин, А.К. Порцевский; Под ред. А.Г. Милютина. – М.: Высш. шк., 2007. – 440 с.

3. Лотош В.Е. Переработка отходов природопользования Учебное издание [Электронный ресурс]. - Екатеринбург: Полиграфист, 2007. - 503 с. <http://www.twirpx.com/file/696893/>

4. Горное дело и окружающая среда: Учебник. – М.: Логос, 2001. – 272 с.

5. Певзнер М.Е. Горный аудит.- М.: Издательство МГГУ, 2001.- 216 с.

6. Горное право: Учебник /М.Е. Певзнер. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство МГГУ, 2001.

7. Экология: геоэкология недропользования: Учебник / А.Г. Милютин, Н.К. Андросова, И.С. Калинин, А.К. Порцевский; Под ред. А.Г. Милютина. – М.: Высш.шк., 2007. – 440 с.

8. К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко, Л.И. Бурцев Экологические проблемы освоения недр при устойчивом развитии природы и общества. М.: ООО Издательство «Научтехлитиздат», 2003. – 262 с.

9. Поташников Ю.М. Утилизация отходов производства и потребления Учебное пособие [Электронный ресурс]. – Тверь.: Издательство ТГТУ, 2004. – 107 с. <http://www.twirpx.com/file/342936/>

10. Орехова Н.Н. Рациональное использование водных ресурсов / Учеб. пособ. Магнитогорск: МГТУ, 2004. - 34 с.

11. Трубецкой К.Н. Комплексное освоение месторождений и глубокая переработка минерального сырья. М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 438 с.

12. Бобович Б.Б. Переработка промышленных отходов Учебник для вузов [Электронный ресурс]. - М.: "СП Интернет Инжиниринг", 1999. - 445 с. <http://www.twirpx.com/file/414348/>

13. Экологические проблемы освоения минерально-сырьевых ресурсов. Учебное пособие / Прозоров Л.Л., Малиновский Ю.М. – М.: Издательство: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2009. – 244 с.

14. Техногенные месторождения Среднего Урала и оценка их воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс] / Мормиль С. И., Сальников В. Л., Амосов Л. А. и др. / Под ред. Ю. А. Боровкова. – Екатеринбург: НИИ-Природа, ДПР по Уральскому региону, ВНИИЗАРУБЕЖГЕОЛОГИЯ, Геологическое предприятие «Девон», 2002. – 206 с. <http://www.twirpx.com/file/244938/>

15. Прогрессивные технологии комплексной переработки минерального сырья [Сб. статей] /Под ред. В.А. Чантурия.- М.: руда и металлы, 2008.-282 с. -ISBN: 978-5-98191-033-3.

16. Периодические издания: «Горный информационно-аналитический бюллетень» (<http://www.giab-online.ru/rubrics>) научно-технический журнал «Горная промышленность» (<http://mining-media.ru/ru/>) «Обогащение руд», «Горный журнал», «Известия высших учебных заведений. Горный журнал», «Цветные металлы», «Известия вузов. Цветная металлургия», «Известия вузов. Геология и разведка», «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых», «Уголь», «Металлургическая и горнорудная промышленность».

17. Горное дело и охрана окружающей среды: Учебник [Электронный ресурс] /М.Е. Певзнер, А.А. Малышев, А.Д. Мельков, В.П. Ушалъ. – 3-е изд.- М.: Изд-во МГГУ, 2001.– 298 с. ISBN 5-7418-0164-1. <http://www.twirpx.com/file/791455/>

18. Горное дело и охрана окружающей среды: Учебник /М.Е. Певзнер, А.А. Малышев, А.Д. Мельков, В.Д. Ушанъ. – 3-е изд., стер. – М.: Издательство МГГУ, 2001.

19. Порцевский, А.К. Выбор рациональной технологии добычи руд. Геомеханическая оценка состояния недр. Использование подземного пространства. Геоэкология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2003. — 767 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3253> — Загл. с экрана

20. Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр: учебное пособие Петухов И. М., Батугина И. М., Батугин А. С.М.:Горная книга , 2012. - 121 с.

в) Методические указания

1. Фадеева Н.В. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Горное дело и окружающая среда» для студентов специальности 130405. Магнитогорск: МГТУ, 2012.- 18 с.

г) Интернет-ресурсы

1. Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/>

2. Горнопромышленный портал России <http://www.miningexpo.ru/>
3. Горный информационно-аналитический бюллетень <http://www.giab-online.ru/rubrics>
4. Издательский дом «Руда и Металлы» Еженедельное новостное электронное издание "Ore&Metals Weekly <http://rudmet.ru/>
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию <http://www.geoinform.ru/>
6. Научно-технический журнал «Горная промышленность» <http://mining-media.ru/>
7. Экоток. Экологические технологии http://www.ecotoc.ru/waste_processing/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные занятия проводятся с использованием презентационного оборудования (проектор, экран, ноутбук). В качестве наглядных материалов используются фотографии, видеофильмы с горных предприятий.

Для выполнения самостоятельных заданий студентам необходим персональный компьютер со стандартным пакетом Microsoft Office (Word, Excel, Power Point), доступ к локальным и интернет ресурсам.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
<i>Лекционная аудитория 104</i>	<i>Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации</i>
<i>Компьютерный класс</i>	<i>Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета</i>
<i>Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки</i>	<i>Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета</i>