

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Специальность  
21.05.04. Горное дело

Направленность (специализация) программы

Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
Заочная

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

Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по 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 «20» января 2017 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой  / И.А. Гришин/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «31» января 2017 г., протокол № 7.

Председатель  /С.Е. Гавришев/

Рабочая программа составлена: профессором 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 часть блока 1 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 курсы «Подземная разработка МПИ», «Открытая разработка МПИ», «Строительная геотехнология», «Обогащение полезных ископаемых», «Геодезия и маркшейдерия»: 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; маркшейдерское обеспечение горных работ.

- 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:

- рациональное использование природных ресурсов;
- маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ;
- при разработке раздела ООС в дипломном проекте;
- при защите ВКР.

### 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	Планируемые результаты обучения
	<p><b>ОПК-4</b> <b>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</b></p>
Знать	<p>... основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений;          ... понятие биосфера, законы биосферы, свойства живого вещества, структуру биосферы;          ... экосистемы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;          ... биотические и абиотические факторы влияние процессов техногенеза на биосферные процессы;          ... научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды;          ... понятие техносфера, законы техносферы;          ... основы разработки и реализации программ и систем экологического мониторинга и контроля          ... методы мониторинга, системы наблюдения, современные методы и методики мониторинга</p>
Уметь:	<p>... 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 карьеров;          ... интегрировать знания в процесс разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр.</p>
Владеть:	<p>... информацией о современных геоэкологических взглядах на рациональное и комплексное освоение недр;          ... методами оценки рациональности и комплексности освоения недр;</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>...навыками оценки рациональности и комплексности освоения недр;</p> <p>... обосновывать выбор схем мониторинга компонентов природной среды;</p> <p>...самостоятельно выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров;</p> <p>...определять степень и качественно-количественные характеристики влияния горных предприятий на подсистемы биосферы;</p> <p>... отдельными приемами проведения горнопромышленного мониторинга;</p> <p>...методикой проведения горнопромышленного мониторинга;</p> <p>...методикой выполнения комплексной оценки состояния окружающей природной среды в зоне воздействия предприятий минерально-сырьевого комплекса.</p>
<p><b>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</b></p>	
Знать	<p>... основные пространственно-планировочные и технологические решения, мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>...мероприятия предупредительного и восстановительного характера по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>...способы и методы инженерной защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве</p>
Уметь	<p>...предложить мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>...разработать примерный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>...разработать детальный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.</p>
Владеть	<p>...навыками оценки целесообразности и эффективности мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>...навыками выбора мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>...навыками выбора и разработки плана мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.</p>
<p><b>ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации</b></p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов</b>	
Знать	<p>...виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;</p> <p>...содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;</p> <p>... структуру и содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;</p>
Уметь	<p>...находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности</p> <p>...ориентироваться в нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности</p> <p>...использовать нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности</p>
Владеть	<p>... навыками работы с нормативными законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности;</p> <p>...навыками использования нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности;</p> <p>...навыками проведения анализа нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности.</p>
<b>ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</b>	
Знать	<p>...законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>...содержание отдельных статей законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>...содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p>
Уметь	<p>...находить необходимые статьи законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>...ориентироваться в статьях законов и законодательных акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>...содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p>
Владеть	<p>... навыками понимания законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>...навыками использования законов и законодательных актов в</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p> <p>...навыками анализа поправок к законам в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;</p>
<p><b>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.</b></p>	
Знать:	<p>...виды технической и нормативной документации</p> <p>...стандарты на разработку технической и нормативной документации</p> <p>...содержание разделов технической и нормативной документации</p>
Уметь:	<p>...разрабатывать отдельные разделы необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов;</p> <p>...разрабатывать разделы необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов.</p> <p>...разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности.</p>
Владеть:	<p>...навыками разработки отдельных разделов необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов;</p> <p>...навыками разработки отдельных разделов необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов, и самостоятельно;</p> <p>...навыками разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов, и самостоятельно, контроля соответствия проектов требованиям стандартов.</p>
<p><b>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</b></p>	
Знать	<p>... основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства;</p> <p>...общие требования по обеспечению экологической и промышленной безопасности;</p> <p>...примеры разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности;</p> <p>...принципы разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности.</p>
Уметь	<p>... проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных, обосновывать экологическую безопасность</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p><i>горных работ;</i>  ...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.</p>
Владеть	<p>... основами горнопромышленной экологии, терминологией, навыками расчетов с использованием экспериментальных и справочных данных;  ...навыками обоснования вида систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; навыками теоретического анализа и выбора направлений исследований в области горнопромышленной экологии;  ...навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности, базой данных научных исследований, сложившихся в современной горнопромышленной экологии и направленных на решение экологических проблем освоения недр.</p>

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_\_180\_\_ единиц \_\_5\_\_ часов:

- контактная работа – \_\_23,3\_\_ акад. часов;
- аудиторная – \_\_22\_\_ акад. часов;
- внеаудиторная – \_\_1,3\_\_ акад. часов
- самостоятельная работа – \_\_152,8\_\_ акад. часов;
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часа.

Раздел/ тема дисциплины	Курс <sup>1</sup>	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) <sup>1</sup>			Самостоятельная работа.	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия <sup>2</sup>				
<b>1. Раздел Общие вопросы горнопромышленной экологии</b>								
1.1. Основные процессы в биосфере и техносфере, влияние горного производства на подсистемы биосферы	5, лс; зс	1			10	Подготовка конспекта Подготовка к тестированию	Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы. Проверка выполнения задания на портале выставление баллов.	ОПК-4 ПК-5

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

<sup>2</sup> Часы, отведенные на практические занятия в интерактивной форме указываются через дробь.

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) <sup>1</sup>			Самостоятельная работа.	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.2. Природный горно-промышленный комплекс и основы горнопромышленной экологии	5, лс; зс	1		2	10	Подготовка конспекта Подготовка к тестированию	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы	ОПК-4 ПК-5
<b>Итого по разделу</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	<b>20</b>		<b>Тестирование</b>	
<b>2. Раздел Охрана окружающей среды в горной промышленности</b>								
2.1. Влияние горного предприятия на атмосферу и охрана воздушного бассейна	5, лс; зс	0.6	2	2	16	Подготовка конспекта Подготовка к тестированию Выполнение домашнего задания	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторной и практической работ. Проверка выполнения задания на портале выставление баллов.	ПК-20
2.2. Влияние горного предприятия на гидросферу и охрана водного бассейна	5, лс; зс	0.6	2	2	16	Подготовка конспекта Подготовка к тестированию Выполнение	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторных и практической работ.	ПК-10 ПК-20

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) <sup>1</sup>			Самостоятельная работа.	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						домашнего задания	Проверка выполнения задания на портале выставление баллов.	
2.3. Влияние горного предприятия на недра и охрана ландшафта и недр	5, лс; зс	0.6			16	Подготовка конспекта Подготовка к лабораторным тестированию Выполнение домашнего задания	Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторных и практической работ. Проверка выполнения задания на портале выставление баллов.	ПК-10 ПК-21
2.4. Влияние горного предприятия на флору и фауну. Охрана флоры и фауны	5, лс; зс	0.4			9	Подготовка конспекта Подготовка к лабораторной тестированию. Выполнение домашнего задания	Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторной и практической работ. Проверка выполнения задания на портале выставление баллов.	ПК-21 ПК-5
2.5. Показатели воздействия на окружающую среду. Рекультивация нарушенных территорий	5, лс; зс	0.6			23	Подготовка конспекта Подготовка к лабораторной тестированию Выполнение домашнего	Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторной и практической работ. Проверка выполнения задания на портале	ПК-5 ПК-20

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) <sup>1</sup>			Самостоятельная работа.	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						задания	выставление баллов.	
<b>Итого по разделу</b>		<b>2,8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>80</b>		<b>Тестирование</b> <b>Контрольная работа</b>	
<b>3. Раздел Правовые и экономические аспекты горнопромышленной экологии</b>								
3.1. Концепция устойчивого развития и рационального использования природных ресурсов, безотходное производство.	5, лс; зс	1			11	Подготовка конспекта Подготовка к тестированию Выполнение домашнего задания	Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы. Проверка выполнения задания на портале выставление баллов.	ПК-6 ПК-10
3.2. Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и горноэкологический мониторинг.	5, лс; зс	1		2	15	Подготовка конспекта Подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов практической работы. Проверка выполнения задания на портале выставление баллов.	ПК-10
3.1. Экологическое право и горнопромышленная экология.	5 зс	0,2			11	Подготовка конспекта	Проверка конспектов, расчетов и результатов	ПК-21 ПК-8

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) <sup>1</sup>			Самостоятельная работа.	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						Подготовка к тестированию. Выполнение домашнего задания	практической работы. Проверка выполнения задания на портале выставление баллов.	
3.2. Экономическая оценка воздействия на окружающую среду, расчет ущерба.	5, лс; зс I	1		2	16	Подготовка конспекта Подготовка к тестированию	Устный опрос. Проверка конспектов, расчетов и результатов лабораторных и практической работ.	ПК-6
<b>Итого по разделу</b>	5, лс; зс	<b>3,2</b>		<b>4</b>	<b>53</b>	Подготовка конспекта Подготовка к тестированию	<b>Тестирование</b>	
<b>Зачет</b>	5, лс; зс							
<b>Итого по дисциплине</b>	5 зс	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>152,8</b>		<b>зачет</b>	

## **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 EXCEL*
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. *Выполнение заданий на образовательном портале (изучение онлайн лекций, тесты).*
8. *Анализ дополнительного материала, выложенного на образовательном портале.*

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

*По дисциплине «Горнопромышленная экология» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.*

*Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает проведение анализа информации и расчеты на практических занятиях по индивидуальному варианту, выполнения экспериментов и объяснение полученных результатов в рамках задания лабораторных работ.*

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

*По дисциплине «Горнопромышленная экология» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.*

*Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает проведение анализа информации и расчеты на практических занятиях по индивидуальному варианту.*

### **Перечень тем практических работ:**

1. *Анализ экологического состояния горнопромышленного региона (2 часа).*
2. *Расчет класса опасности горнотехнических отходов (2 часа).*
3. *Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения (2 часа).*
4. *Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу (2 часа).*
5. *Расчет предотвращенного ущерба (2 часа)*

### **Перечень тем лабораторных работ:**

1. *Изучение эффективности мероприятий пылеподавления (2 часа).*
2. *Очистка модельных рудничных вод известкованием (2 часа).*

*Внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает работу на образовательном портале, выполнение индивидуальных домашних заданий, тестов. Просмотр видеоматериалов по темам лекционных занятий.*

### **Домашнее задание**

*Анализ геоэкологической обстановки в районе разработки месторождения и в регионе (области, крае, или районе), в котором месторождение находится (6 часов).*

*Выполнение работ на образовательном портале:*

1. *Законы техносферы*
2. *Ответы на вопросы по лекции Карстена о рекультивации.*
3. [Составление краткого конспекта выступления Н.Н. Мельникова.](#)

#### 4. Он-лайн лекции.

Выполнение заданий на образовательном портале МГТУ

#### 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

*Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по разделам дисциплины за определенный период обучения в семестре. Проводиться в форме тестирования, выполнения заданий на портале..*

Примеры вопросов из тестов на образовательном портале <https://newlms.magtu.ru/mod/quiz/attempt.php?attempt=630697&cmid=338690> :

Вопрос 3  
Ответ сохранен  
Балл: 1,00  
🚩 Ответить вопрос  
⚙ Редактировать вопрос

Загрязнение шахтных вод металлами связано ...

Выберите один ответ:

- a. со смывом атмосферными осадками с промплощадки осевших после массовых взрывов веществ из газопылевого облака
- b. с высоким уровнем механизации горных работ
- c. с инфильтрацией атмосферных осадков через техногенно метаморфизованные в зоне аэрации горные породы и руды

[Очистить мой выбор](#)

Вопрос 4  
Ответ сохранен  
Балл: 1,00  
🚩 Ответить вопрос  
⚙ Редактировать вопрос

Выберите восемь частных потенциалов, из которых в общем виде состоит природно-ресурный потенциал:

Выберите один или несколько ответов:

- a. географическое положение
- b. атмосфера
- c. минеральное сырьё
- d. климатические условия
- e. земля, включая почвенные ресурсы
- f. рельеф местности
- g. энергетические поля
- h. животный мир
- i. тепловой режим
- j. человек
- k. растительность
- l. водные ресурсы

Вопрос 8  
Прав нет ответа  
Балл: 1,00  
🚩 Ответить вопрос  
⚙ Редактировать вопрос

Валовые выбросы твердых частиц, выделяющихся при формировании отвала, рассчитываются согласно методики по формуле

Выберите один ответ:

- a.  $K0 K1 K4 K5 \text{ суд } Пч (1 - n) / 3600$
- b.  $0,78d 2vб рТв K7 (1 - n)$
- c.  $Kа \cdot K1 \cdot \text{суд} \cdot П \cdot (1 - n) \cdot 10^{-6}$

Вопрос 9  
Прав нет ответа  
Балл: 1,00  
🚩 Ответить вопрос  
⚙ Редактировать вопрос

Основной (главный) законодательный акт, регулирующий использование и охрану водных ресурсов в Российской Федерации:

Выберите один ответ:

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

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>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</b>		
Знать:	<p>... основные определения и понятия, характеризующие строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений;</p> <p>... понятие биосфера, законы биосферы, свойства живого вещества, структуру биосферы;</p> <p>... экосистемы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;</p> <p>... биотические и абиотические факторы влияние процессов техногенеза на биосферные процессы;</p> <p>... научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды;</p> <p>... понятие техносфера, законы техносферы;</p> <p>... основы разработки и реализации программ и систем экологического мониторинга и контроля</p> <p>... методы мониторинга, системы наблюдения, современные методы и методики мониторинга</p>	<p>Теоретические вопросы, тесты</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Каковую роль они играют в жизни человека?</li> <li>2. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми?</li> <li>3. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ?</li> <li>4. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья?</li> <li>5. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы.</li> <li>6. Что такое «экологические системы»?</li> <li>7. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов?</li> <li>8. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере?</li> <li>9. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями.</li> </ol>
Уметь:	<p>... анализировать целесообразность и возможность применения технологий, способствующих рациональному и комплексному освоению недр; оценить последствия деятельности горных предприятий для окружающей среды</p> <p>... выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров;</p>	<p>Темы практических работ</p> <p>«Анализ геоэкологической обстановки в районе разработки месторождения и в регионе, в котором месторождение находится»</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	...интегрировать знания в процесс разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр.	
Владеть:	<p>...информацией о современных геоэкологических взглядах на рациональное и комплексное освоение недр;</p> <p>...методами оценки рациональности и комплексности освоения недр;</p> <p>...навыками оценки рациональности и комплексности освоения недр;</p> <p>... обосновывать выбор схем мониторинга компонентов природной среды;</p> <p>...самостоятельно выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров;</p> <p>...определять степень и качественно-количественные характеристики влияния горных предприятий на подсистемы биосферы;</p> <p>... отдельными приемами проведения горнопромышленного мониторинга;</p> <p>...методикой проведения горнопромышленного мониторинга;</p> <p>...методикой выполнения комплексной оценки состояния окружающей природной среды в зоне воздействия предприятий минерально-сырьевого комплекса.</p>	<p>Темы практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Расчет класса опасности горнотехнических отходов.</li> <li>2. Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения.</li> <li>3. Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу</li> </ol> <p>Примеры тестовых вопросов.</p> <p><b>1) Горнопромышленная экология изучает ...</b></p> <p>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.</p> <p>Б) принципы построения сложных систем, технологические процессы для изучения и выполнения требований, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности человека и биосферы.</p> <p>В) природные воды и происходящие в них явления и процессы.</p> <p>Г) закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства.</p> <p>Д) закономерные связи (прямые и обратные) геологической среды с другими составляющими природной среды - <u>атмосферой</u>, <u>гидросферой</u>, <u>биосферой</u>, оценивает влияние хозяйственной деятельности человека во всех её многообразных проявлениях.</p> <p><b>2) Важнейшей стороной взаимодействия горного производства с окружающей средой в современных условиях является</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столкновение противоположных целей, позиций, субъектов горных предприятий и биосферы</li> <li>2. Влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации</li> <li>3. Обеспечение биосферы солнечной энергией.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>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</b>		
Знать	<p>... основные пространственно-планировочные и технологические решения, мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>... мероприятия предупредительного и восстановительного характера по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>... способы и методы инженерной защиты окружающей среды при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов.</li> <li>2. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель?</li> <li>3. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия?</li> <li>4. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии?</li> <li>5. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации.</li> <li>6. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии.</li> <li>7. Эколога-географическое обоснование размещения предприятия.</li> </ol>
Уметь	<p>... предложить мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>... разработать примерный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>... разработать детальный план мероприятия по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.</p>	<p>Тесты на образовательном портале по лекциям 4-11  <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a>  <a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a></p> <p>Задание на образовательном портале  <b>Законы техносферы</b></p>
Владеть	<p>... навыками оценки целесообразности и эффективности мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>... навыками выбора мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду;</p> <p>... навыками выбора и разработки плана мероприятий по</p>	<p>Практические работы (Практикум)</p> <p>2. Расчет класса опасности горнотехнических отходов (2 часа).</p> <p>4. Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу (2 часа).</p> <p>6.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<i>снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду.</i>	
<b>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</b>		
Знать	<p><i>...виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;</i></p> <p><i>...содержание отдельных статей основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;</i></p> <p><i>...содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле;</i></p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле.</li> <li>2. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы?</li> <li>3. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду.</li> <li>4. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду?</li> <li>5. Лицензирование природопользования.</li> <li>6. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов.</li> <li>7. Задачи и принципы экологизированного горного производства.</li> <li>8. Горно-экологический мониторинг окружающей среды, журналы, отчеты.</li> <li>9. Экономические аспекты горной экологии.</li> </ol>
Уметь	<p><i>...ориентироваться в нормативных законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности</i></p> <p><i>...находить необходимые нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности</i></p> <p><i>...использовать нормативные законодательные акты в области недропользования и обеспечения безопасности</i></p>	<p>Тесты на образовательном портале по лекциям 5-11,12-18</p> <p><a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a></p> <p><a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a></p>
Владеть	<p><i>... навыками работы с нормативными законодательных актах в области недропользования и обеспечения безопасности;</i></p> <p><i>...навыками использования нормативных законодательных</i></p>	<p>Тесты на образовательном портале</p> <p><a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a></p> <p><a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	актах в области недропользования и обеспечения безопасности; ...навыками проведения анализа нормативных законодательных актов в области недропользования и обеспечения безопасности.	Практическая работа Практические работы (Практикум) 5. Расчет предотвращенного ущерба (2 часа) 7.
<b>ПК-10 владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</b>		
Знать	...законодательные основы недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле; ...содержание отдельных статей законов и законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле; ...содержание законов и законодательных актов в области недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном деле;	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> 1. Законодательные основы недропользования в горном деле 2. Основные законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле. 3. Правовая основа взаимодействия горного производства и окружающей среды. 4. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства. 5. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС? 6. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС). 7. 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?
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	<b>Тестирование (Пример вопроса)</b> <b>Основными законодательными актами, регулиющими использование и охрану земельных ресурсов в Российской Федерации, являются</b> 1. Земельный кодекс Российской Федерации и Федеральный закон «О

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<i>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;</i>	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».
Владеть	<i>... 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;</i>	Тесты на образовательном портале по лекциям 12-18 <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a> <a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a> Практические работы (Практикум) Расчет экологического ущерба от воздействия на окружающую среду
<b>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.</b>		
Знать:	<i>...виды технической и нормативной документации ...стандарты на разработку технической и нормативной документации ...содержание разделов технической и нормативной документации</i>	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> 1. Документы ОВОС 2. Документы экологической экспертизы. 3. Стандарты на экологический паспорт.
Уметь:	<i>...разрабатывать отдельные разделы необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов; ...разрабатывать разделы необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов.</i>	Тесты на образовательном портале по лекциям 12-18 <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a> <a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a>  Он-лайн лекции.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	...разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, 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, и самостоятельно; ...навыками контроля соответствия проектов требованиям стандартов.	Практические работы (Практикум) 3. Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения (2 часа). 8.
<b>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</b>		
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.	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> 1. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? 2. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых? 3. Основные принципы разработки систем по обеспечению экологической безопасности горного производства. 4. Что понимают под оптимальным землепользованием? 5. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами? 6. Как влияет горное производство на недра? 7. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется?
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	Задания на образовательном портале <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a> <a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a> Задания на образовательном портале <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a> 1 Ответы по лекции профессора Карстена о рекультивации.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>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.</p>	<p>2 <a href="#">Составление краткого конспекта выступления Н.Н. Мельникова.</a></p>
Владеть	<p>... основами горнопромышленной экологии, терминологией, навыками расчетов с использованием экспериментальных и справочных данных;  ...навыками обоснования вида систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; навыками теоритического анализа и выбора направлений исследований в области горнопромышленной экологии;  ...навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности, базой данных научных исследований, сложившихся в современной горнопромышленной экологии и направленных на решение экологических проблем освоения недр.</p>	<p>Лабораторная работа  Очистка модельных рудничных вод известкованием (2 часа).</p>

## **1. Методические рекомендации по изучению дисциплины**

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

**1.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)** Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры. Студентам необходимо: 2

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы; - на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции; - перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала. Методические рекомендации для подготовки к зачету

## **1.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Студентам следует: - приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; - до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; - при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативные документы так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе; - в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; - в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; - на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не

проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре. К лабораторным занятиям необходимо подготовить конспект. На лабораторных занятиях строго соблюдать технику безопасности.

### ***1.3 Рекомендации по самостоятельной работе***

Студент должен твердо знать, что методические указания необходимо внимательно прочитать, а весь материал программы тщательно изучить. Не следует пропускать в учебном материале непонятные или трудные места и перескакивать к более простому материалу; нужно постараться по учебнику разобрать все трудные вопросы. Если после тщательного изучения темы по учебнику с использованием методических указаний и других пособий останутся неясные места, следует обратиться за консультацией (устной или письменной) к преподавателю или на кафедру.

Изучая курс, необходимо добиться полного и сознательного усвоения его теоретических основ, научиться применять теорию к решению практических задач и овладеть методикой выполнения экологических расчетов.

Чтобы легче запомнить и усвоить материал, рекомендуется составлять конспект по каждому разделу или главе прочитанного материала. В конспект нужно вносить лишь основной материал.

Только тогда, когда будет изучена определенная часть курса, можно приступить к выполнению соответствующей контрольной работы. При заочном обучении контрольные работы и другие виды самостоятельной работы играют исключительно важную роль. Они не служат материалом для окончательной оценки знаний студента, но позволяют преподавателю судить о его самостоятельной работе в течение семестра, о том, как студент готовится к сдаче зачета. Ответы на контрольные вопросы излагать ясно, точно и полно, чтобы преподавателю виден был весь ход рассуждений.

Студенты при изучении дисциплины должны научиться систематически пользоваться помимо учебников и учебных пособий, научными статьями из отечественных и зарубежных журналов, справочниками, расчетными таблицами, государственными стандартами и другими нормативными документами. Каждому студенту следует помнить, что его знания по изучаемой дисциплине должны соответствовать уровню современных достижений науки и техники.

### ***1.4 Методические рекомендации для подготовки к зачету***

Студент допускается к зачету при посещении 80% лекций, выполнении и защите всех лабораторных и практических работ, предусмотренных программой и выполнении тестов и заданий на образовательном портале на проходной балл.

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 собеседования по пяти вопросам 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.

### ***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. Эколо-географическое обоснование размещения предприятия.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Орехова, Н.Н. Горнопромышленная экология : учебное пособие [для вузов] / Н. Н. Орехова, О. Е. Горлова, Н. В. Фадеева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3755.pdf&show=dcatalogues/1/1527804/3755.pdf&view=true> Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Ревунов, С. В. Управление природопользованием : учебное пособие / С. В. Ревунов. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 391 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133419>
3. Певзнер, М.Е. Горная экология. [Электронный ресурс] — М. : Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3240> или библиотека МГТУ (622.8 П 231)
4. Волкова, Н.Д. Платежи горных предприятий за пользование природными ресурсами. [Электронный ресурс] / Волкова Н. Д., Лихтерман С. С., Щукин В. К., Певзнер М. Е. — М.: Горная книга, 2002. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3516>
5. Голик, В.И. Горное дело и окружающая среда : учебное пособие / В.И. Голик, В.И. Комащенко, И.В. Леонов. — Москва : Академический Проект, 2020. — 210 с. — ISBN 978-5-8291-3013-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132232>

### **б) Дополнительная литература**

6. Теоретические основы защиты окружающей среды в горном деле. Куликова Е.Ю. – М.: Изд-во Мир горной книги, 2009. – 611 с.
7. 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: <https://e.lanbook.com/book/69447>
8. Горлова, О. Е. Обезвоживание продуктов обогащения и обратное водоснабжение обогатительных фабрик : учебное пособие / О. Е. Горлова, Н. Н. Орехова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3298.pdf&show=dcatalogues/1/1137687/3298.pdf&view=true> (Сведения доступны также на CD-ROM)
9. Рубанова, Н. А. Экология : краткий курс лекций : учебное пособие / Н. А. Рубанова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1369.pdf&show=dcatalogues/1/1123823/1369.pdf&view=true> (Сведения доступны также на CD-ROM).
10. 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.
11. Лотош В.Е. Переработка отходов природопользования Учебное издание [Электронный ресурс]. - Екатеринбург: Полиграфист, 2007. - 503 с. <http://www.twirpx.com/file/696893/>
12. Орехова, Н. Н. Технология совместной переработки твердых и жидких отходов горных предприятий : демонстрационный материал к академическим чтениям /

Н. Н. Орехова, О. Е. Горлова. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=938.pdf&show=dcatalogues/1/1118969/938.pdf&view=true> (Сведения доступны также на CD-ROM).

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

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

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

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

17. 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». (Библиотека МГТУ).

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

#### **в) Методические указания**

1. Орехова, Н. Н. Горнопромышленная экология : практикум / Н. Н. Орехова, О. Е. Горлова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3418.pdf&show=dcatalogues/1/1139857/3418.pdf&view=true> (Сведения доступны также на CD-ROM).

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

3. Материалы на образовательном портале <https://newlms.magtu.ru/>

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

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

2. Журнал Вестник МГТУ <http://vestnik.magtu.ru/>

3. ГОРНОЕ ДЕЛО Информационно-аналитический портал для горняков <https://www.mwork.su/gornie-zhurnali>

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://geoinform.ru/>

6. Научно-технический журнал «Горная промышленность» <http://mining-media.ru/ru/>

7. Экоток. Экологические технологии [http://www.ecotoc.ru/waste\\_processing/](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>
<i>Лаборатория ауд. 10</i>	<i>Лабораторные установки для проведения лабораторных работ:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>установка известкования вод;</i></li><li>• <i>установка определения запыленности;</i></li><li>• <i>установка электрофлотации;</i></li><li>• <i>установка гальванокоагуляции;</i></li><li>• <i>титрометрическая установка.</i></li></ul>