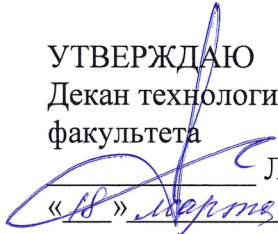


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического
факультета

 Л.М. Хорошман
«18» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ»

направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
(уровень бакалавриата)

профиль:
«Экология»

Петропавловск-Камчатский,
2020

Рабочая программа по дисциплине «Экологические проблемы использования минеральных ресурсов» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Составитель рабочей программы

Зав. кафедрой ЭП, к.б.н. Ступникова Ступникова Н.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ЭП
«10» марта 2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
«10» марта 2020 г., Ступникова Ступникова Н.А.

1. Цели и задачи учебной дисциплины «Экологические проблемы использования минеральных ресурсов», ее место в учебном процессе

Современный период экономического и социального развития России ставит перед геологической отраслью задачи укрепления и расширения минерально-сырьевой базы страны. В предстоящем периоде большое внимание уделяется поискам и разведке высококачественных руд для черной и цветной металлургии, сырья для минеральных удобрений и строительных материалов, месторождений коксующегося и энергетического угля, особенно пригодных для разработки открытым способом. Дисциплина «Экологические проблемы использования минерального сырья» является частью географических и геологических наук. Эта дисциплина знакомит студентов природопользователей с научными знаниями в области образования месторождений полезных ископаемых, их типов, способов добычи и использования полезных ископаемых в народном хозяйстве, а также с экологическими проблемами, возникающими при добыче, транспортировке, обогащении и переработке и возможными путями решения этих проблем.

Основными разделами курса являются: общая характеристика минеральных ресурсов природно-ресурсный потенциал планеты, территории, особенности природно-территориальных систем районов горнодобывающей промышленности, структура техногенных экологических фактов при подземном освоении недр, образование и горно-геологические условия месторождений полезных ископаемых, краткая характеристика месторождений полезных ископаемых с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов.

Процесс изучения дисциплины «Экологические проблемы использования минеральных ресурсов» предусматривает, проведение лекционных, практических аудиторных занятий, самостоятельную работу студентов в сессионный период, отчет о самостоятельной работе в виде контрольных.

Завершающей формой контроля по дисциплине «Экологические проблемы использования минеральных ресурсов» является зачет.

Эти знания могут быть использованы специалистами-природопользователями в их деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных организациях.

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы подготовить специалистов, способных работать в сфере экологии и охране окружающей природной среды, а также в сфере использования природных ресурсов, сформировать у молодых специалистов знания и потребности бережного отношения к природе, разумному использованию богатств Земли, её недр, и пониманию важности приумножения возобновляемых ресурсов.

Основные задачи курса:

- 1) дать представление о наиболее общих закономерностях процессов образования месторождений различных полезных ископаемых;
- 2) изучить разные типы месторождений одного и тоже полезного ископаемого;
- 3) осветить главные экологические проблемы, возникающие в связи с освоением разных типов месторождений полезных ископаемых;
- 4) изложить практикуемые и возможные пути решения этих проблем;
- 5) показать практическую важность изучения экологических процессов для народного хозяйства и для решения задач охраны природы.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- понятие полезные ископаемые;
- классификацию полезных ископаемых;
- образование месторождений различных полезных ископаемых;
- способы добычи разных типов месторождений;
- экологические проблемы, возникающие в связи с освоением разных типов месторождений полезных ископаемых;
- практикуемые и возможные пути решения этих проблем.

Студент должен уметь:

- анализировать проблемы, возникающие в связи с освоением разных типов месторождений полезных ископаемых;
- решать экологические проблемы при добыче, транспортировке и хранению природного сырья;
- анализировать результаты работ при добыче, транспортировке и хранению природного сырья с целью прогноза ожидаемых экологических изменений в окружающей среде;
- анализировать специальный материал по разработке месторождений различных полезных ископаемых.

Студент должен иметь навыки:

- владения техникой получения современной информации по разнообразным проблемам использования минеральных ресурсов;
- пользования методами анализа и прогноза влияния факторов добычи, транспортировки использования минеральных ресурсов на компоненты окружающей среды;
- практических приемов исследований воздействия на компоненты окружающей среды при использовании минеральных ресурсов.

Компетенция, формируемая при изучении дисциплины:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2);
- способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы (ПК-17).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Наименование раздела (этапа) учебной дисциплины	Коды формируемых компетенций	Планируемый результат обучения	Код показателя освоения
1	Минеральные ресурсы и проблемы их использования	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие полезные ископаемые; – классификацию полезных ископаемых; – образование месторождений различных полезных ископаемых; – способы добычи разных типов месторождений. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты работ при добыче, транспортировке и хранению природного сырья с целью прогноза ожидаемых экологических изменений в окружающей среде; – анализировать специальный материал по разработке месторождений различных полезных ископаемых. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками получения современной информации по разнообразным проблемам использования минеральных ресурсов; 	<p>З(ОПК-2)1 З(ОПК-2)2 З(ОПК-2)3 З(ОПК-2)4 У(ОПК-2)1 У(ОПК-2)2 В(ОПК-2)1</p>

			– практическими приемами исследований воздействия на компоненты окружающей среды при использовании минеральных ресурсов.	В(ОПК-2)2
		ПК-17	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – экологические проблемы, возникающие в связи с освоением разных типов месторождений полезных ископаемых; –практикуемые и возможные пути решения этих проблем. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать проблемы, возникающие в связи с освоением разных типов месторождений полезных ископаемых; – решать экологические проблемы при добыче, транспортировке и хранению природного сырья. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами анализа и прогноза влияния факторов добычи, транспортировки использования минеральных ресурсов на компоненты окружающей среды. 	<p>3(ПК-17)1</p> <p>3(ПК-17)2</p> <p>У(ПК-17)1</p> <p>У(ПК-17)2</p> <p>В(ПК-17)1</p>
2	Характеристика воздействия на окружающую среду при разработке месторождений полезных ископаемых	ОПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – образование месторождений различных полезных ископаемых; – способы добычи разных типов месторождений. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать результаты работ при добыче, транспортировке и хранению природного сырья с целью прогноза ожидаемых экологических изменений в окружающей среде. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками получения современной информации по разнообразным проблемам использования минеральных ресурсов; – практическими приемами исследований воздействия на компоненты окружающей среды при использовании минеральных ресурсов. 	<p>3(ОПК-2)3</p> <p>3(ОПК-2)4</p> <p>У(ОПК-2)1</p> <p>В(ОПК-2)1</p> <p>В(ОПК-2)2</p>
		ПК-17	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – экологические проблемы, возникающие в связи с освоением разных типов месторождений полезных ископаемых; – практикуемые и возможные пути решения этих проблем. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать проблемы, возникающие в связи с освоением разных типов месторождений полезных ископаемых; – решать экологические проблемы при добыче, транспортировке и хранению природного сырья. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами анализа и прогноза влияния факторов добычи, транспортировки использования минеральных ресурсов на компоненты окружающей среды. 	<p>3(ПК-17)1</p> <p>3(ПК-17)2</p> <p>У(ПК-17)1</p> <p>У(ПК-17)2</p> <p>В(ПК-17)1</p>

2. Связь с предшествующими и последующими дисциплинами

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами

При изучении дисциплины «Экологические проблемы использования минеральных ресурсов» используются знания по таким дисциплинам, как: «География», «Геология», «Химия», «Ландшафтоведение», «Почвоведение», «Геохимия окружающей среды».

2.2. Связь с последующими дисциплинами

Знания по дисциплине «Экологические проблемы использования минеральных ресурсов» будут использованы студентами при изучении таких дисциплин, как: «Устойчивое развитие», «Геоэкология», «Правовые основы охраны окружающей среды», «Антропогенное загрязнение окружающей среды», «Экологический мониторинг», «Экологическое проектирование и экспертиза»

3. Содержание дисциплины

3.1 Распределение учебных часов по модулям дисциплины

3 курс, 6 семестр очной формы обучения

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	8	9	17
Лабораторные занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	
Практические занятия	8	9	17
Самостоятельная работа			38
Курсовая работа			-
Зачет			+
Итого в зачетных единицах			2
Итого часов			72

4 курс заочной формы обучения

Наименование вида учебной нагрузки	Итого
Лекции	2
Лабораторные занятия	-
Практические занятия	4
Самостоятельная работа	62
Курсовая работа	-
Контрольная работа	-
Зачет	4
Итого в зачетных единицах	2
Итого часов	72

Содержание дисциплины по модулям

Дисциплинарный модуль 1.

Продолжительность изучения модуля 8 недель.

Раздел 1. Минеральные ресурсы и проблемы их использования

Лекция 1.1. Предмет «Экологические проблемы использования минеральных ресурсов». Цель, задачи и содержание дисциплины. Место в системе наук (2 часа).

Понятия: минеральные ресурсы, полезные ископаемые, недр, геологическая среда», месторождение, руда. История развития горно-рудной промышленности в России. Роль ученых Ломоносова, Вернадского, Ферсмана, Докучаева и др. в развитии горнорудной промышленности. Запасы. Ресурсы. Кондиции. Категории разведанности.

Лекция 1.2. Природно-ресурсный потенциал планеты, территории (2 часа). Классификация природных ресурсов и их запасов на Земле. Классификация минеральных ресурсов. Общая характеристика минеральных ресурсов. Технологическая классификация.

Генетическая классификация месторождений: эндогенные, экзогенные.

Лекция 1.3. Виды минеральных ресурсов и их образование в истории Земли (2 часа).

Демонстрация презентационного лекционного материала.

Геохронологическая шкала с условиями образования полезных ископаемых. Геоморфологическая классификация территории Земли и местоположение месторождений полезных ископаемых. Геолого-географические особенности возникновения различных полезных ископаемых.

Лекция 1.4. Особенности природно-территориальных систем районов горнодобывающей промышленности (2 часа). *Демонстрация презентационного лекционного материала.*

Строение горнодобывающего предприятия (ГДП). Подземные и наземные сооружения. Влияние горнодобывающих предприятий на геологическую среду определяется двумя группами факторов: собственно природными условиями данного месторождения (строением геологической среды); способом разработки месторождений.

Практические занятия по модулю 1

Тема 1.1. Экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования нефти и природного газа. Проблемы добычи и использования на Камчатке (2 часа). Доклады по основным вопросам темы занятия сопровождаются электронными презентациями, обсуждение докладов.

Основные вопросы темы:

1. Образование полезного ископаемого.
2. Химическая формула полезного ископаемого, кларк, мировые запасы
3. Распространение полезного ископаемого в мире, в России, наиболее известные месторождения.
4. Способы добычи полезного ископаемого.
5. Экологические проблемы, возникающие при добыче, транспортировке, хранении, переработке, использовании и получении отходов.
6. Ситуации с полезным ископаемым на Камчатке

Литература:

1. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник/ под ред. В.В. Авдониной. — М.: Академия, 2011. — 416 с.
2. Семенова И.В. Промышленная экология: учебн. пособие. — М.: Академия, 2009. — 528 с.
3. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие. — М.: МГГУ, 2000. — 75 с.
4. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: учебник. — М.: Логос, 2000. — 627 с.
5. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 192 с.

Тема 1.2. Экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и ис-

пользования углей и торфа. Проблемы добычи и использования на Камчатке (2 часа). Доклады по основным вопросам темы занятия сопровождаются электронными презентациями, обсуждение докладов.

Основные вопросы темы:

1. Образование полезного ископаемого.
2. Химическая формула полезного ископаемого, кларк, мировые запасы
3. Распространение полезного ископаемого в мире, в России, наиболее известные месторождения.
4. Способы добычи полезного ископаемого.
5. Экологические проблемы, возникающие при добыче, транспортировке, хранении, переработке, использовании и получении отходов.
6. Ситуации с полезным ископаемым на Камчатке
7. Структура техногенных экологических фактов при подземном освоении недр
8. Структура техногенных экологических фактов при открытых разработках полезных ископаемых

Литература:

1. Семенова И.В. Промышленная экология: учебн. пособие. — М.: Академия, 2009. — 528 с.
2. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие. — М.: МГГУ, 2000. — 75 с.
3. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: учебник. — М.: Логос, 2000. — 627 с.
4. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 192 с.

Тема 1.3. Экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования золота (коренного и рассыпного). Проблемы добычи и использования на Камчатке (2 часа). Доклады по основным вопросам темы занятия сопровождаются электронными презентациями, обсуждение докладов.

Основные вопросы темы:

1. Образование полезного ископаемого.
2. Химическая формула полезного ископаемого, кларк, мировые запасы
3. Распространение полезного ископаемого в мире, в России, наиболее известные месторождения.
4. Способы добычи полезного ископаемого.
5. Экологические проблемы, возникающие при добыче, транспортировке, хранении, переработке, использовании и получении отходов.
6. Ситуации с полезным ископаемым на Камчатке
7. Структура техногенных экологических фактов при подземном освоении недр
8. Структура техногенных экологических фактов при открытых разработках полезных ископаемых

Литература:

1. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие. — М.: МГГУ, 2000. — 75 с.
2. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник/ под ред. В.В. Авдониной. — М.: Академия, 2011. — 416 с.
3. Семенова И.В. Промышленная экология: учебн. пособие. — М.: Академия, 2009. — 528 с.
4. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: учебник. — М.: Логос, 2000. — 627 с.

Тема 1.4. Экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования меди и никеля. Проблемы добычи и использования на Камчатке (2 часа). Доклады по основным вопросам темы занятия сопровождаются электронными презентациями, обсуждение докладов.

Основные вопросы темы:

1. Образование полезного ископаемого.
2. Химическая формула полезного ископаемого, кларк, мировые запасы
3. Распространение полезного ископаемого в мире, в России, наиболее известные месторождения.
4. Способы добычи полезного ископаемого.
5. Экологические проблемы, возникающие при добыче, транспортировке, хранении, переработке, использовании и получении отходов.
6. Ситуации с полезным ископаемым на Камчатке
7. Структура техногенных экологических фактов при подземном освоении недр
8. Структура техногенных экологических фактов при открытых разработках полезных ископаемых
9. Проблемы, возникающие в шламохранилище

Литература:

1. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник/ под ред. В.В. Авдониной. — М.: Академия, 2011. — 416 с.
2. Семенова И.В. Промышленная экология: учебн. пособие. — М.: Академия, 2009. — 528 с.
3. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие. — М.: МГГУ, 2000. — 75 с.
4. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 192 с.

Самостоятельная работа студентов по модулю 1.

1. Проработка теоретического материала.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Написание и защита реферата.

Дисциплинарный модуль 2.

Продолжительность изучения модуля 9 недель.

Лекция 2.1. Краткая характеристика месторождения *цветных металлов* (медь, свинец, цинк) с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов (2 часа). Особенности месторождений цветных металлов – скопления сульфидных руд этих металлов. Поведение на поверхности земли – в зоне гипергенеза – окисление. Превращение сульфидов в сульфаты. Растворимость в воде. Формирование кислых поверхностных и грунтовых вод. Процессов выветривания и формирование ореолов рассеяния. Примеси в рудах отравляющих веществ: Mo, As, Sb, Cd, Ga, Th, Ge, Te, Hg, Se. Особенности мониторинга в районах разработки руд цветных металлов.

Лекция 2.2. Краткая характеристика месторождения *редких и легирующих металлов* (бериллий, литий, тантал, ниобий, молибден, вольфрам, цирконий) с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов (2 часа). Определение легирующих металлов. Значение свойств этих металлов в народном хозяйстве. Поведение кислородных соединений этих элементов в гипергенных условиях. Механическое измельчение. Вынос лития в окружающую среду. Молибден в качестве сульфида – химическое изменение. Бериллиевые руды – сульфиды. Особенности мониторинга в районах разработки месторождения редких и легирующих металлов.

Лекция 2.3. Краткая характеристика месторождения *сурьмы и ртути* с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов (2 час). Источники поступления на поверхность литосферы ртути, сурьмы. Годовое потребление ртути, сурьмы человеком. Меры, принимаемые для сокращения потерь ртути. Поступление ртути в окружающую среду в результате разработки и использования каменного угля. Роль ТЭС в загрязнении окружающей среды тяжелыми металлами.

Лекция 2.4. Краткая характеристика месторождения *горючих полезных ископаемых* с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств мик-

роэлементов (3 часа).

Масштабы добычи и потребления горючих полезных ископаемых. Вклад в изменение атмосферы земного шара – содержание CO₂ - использования горючих полезных ископаемых. Вредные примеси в составе каустобиолитов. Воздействие на окружающую среду разработок месторождений горючих полезных ископаемых. Особенности мониторинга в районах разработки месторождений горючих полезных ископаемых.

Практические занятия по модулю 2

Тема 2.1. Экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования алмазов. Проблемы добычи и использования в Якутии (2 часа).

Основные вопросы темы:

1. Образование полезного ископаемого, химическая формула полезного ископаемого, кларк, мировые запасы
2. Распространение полезного ископаемого в мире, в России, наиболее известные месторождения.
3. Способы добычи полезного ископаемого.
4. Экологические проблемы, возникающие при добыче, транспортировке, хранении, переработке, использовании и получении отходов.
5. Специфика воздействия на геологическую среду.
6. Ситуации с полезным ископаемым в Якутии и других регионах мира
7. Структура техногенных экологических фактов при подземном освоении недр
8. Структура техногенных экологических фактов при открытых разработках полезных ископаемых

Литература:

1. Семенова И.В. Промышленная экология: учебн. пособие. — М.: Академия, 2009. — 528 с.
2. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 192 с.
3. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие. — М.: МГГУ, 2000. — 75 с.
4. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: учебник. — М.: Логос, 2000. — 627 с.

Тема 2.2. Экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования платины. Проблемы добычи и использования на Камчатке (2 часа). Доклады по основным вопросам темы занятия сопровождаются электронными презентациями, обсуждение докладов.

Основные вопросы темы:

1. Образование полезного ископаемого, химическая формула полезного ископаемого, кларк, мировые запасы
2. Распространение полезного ископаемого в мире, в России, наиболее известные месторождения.
3. Способы добычи полезного ископаемого.
4. Экологические проблемы, возникающие при добыче, транспортировке, хранении, переработке, использовании и получении отходов.
5. Специфика воздействия на геологическую среду.
6. Ситуации с полезным ископаемым на Камчатке
7. Структура техногенных экологических фактов при подземном освоении недр
8. Структура техногенных экологических фактов при открытых разработках полезных ископаемых

Литература:

1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: учебник. — М.: Логос, 2000. — 627 с.
2. Семенова И.В. Промышленная экология: учебн. пособие. — М.: Академия, 2009. —

528 с.

3. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие. — М.: МГГУ, 2000. — 75 с.

4. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник/ под ред. В.В. Авдоница. — М.: Академия, 2011. — 416 с.

5. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 192 с.

Тема 2.3. Экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования железа (колчеданы) (2 часа). Доклады по основным вопросам темы занятия сопровождаются электронными презентациями, обсуждение докладов.

Основные вопросы темы:

1. Образование полезного ископаемого.
2. Химическая формула полезного ископаемого, кларк, мировые запасы
3. Распространение полезного ископаемого в мире, в России, наиболее известные месторождения.
4. Способы добычи полезного ископаемого.
5. Экологические проблемы, возникающие при добыче, транспортировке, хранении, переработке, использовании и получении отходов.
6. Специфика воздействия на геологическую среду.
7. Структура техногенных экологических фактов при подземном освоении недр
8. Структура техногенных экологических фактов при открытых разработках полезных ископаемых

Литература:

1. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие. — М.: МГГУ, 2000. — 75 с.

2. Семенова И.В. Промышленная экология: учебн. пособие. — М.: Академия, 2009. — 528 с.

3. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: учебник. — М.: Логос, 2000. — 627 с.

4. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 192 с.

Тема 2.4. Экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования титана, ванадия. Проблемы добычи и использования на Камчатке (3 часа). Доклады по основным вопросам темы занятия сопровождаются электронными презентациями, обсуждение докладов.

Основные вопросы темы:

1. Образование полезного ископаемого.
2. Химическая формула полезного ископаемого, кларк, мировые запасы
3. Распространение полезного ископаемого в мире, в России, наиболее известные месторождения.
4. Способы добычи полезного ископаемого.
5. Экологические проблемы, возникающие при добыче, транспортировке, хранении, переработке, использовании и получении отходов.
6. Специфика воздействия на геологическую среду.
7. Структура техногенных экологических фактов при подземном освоении недр
8. Структура техногенных экологических фактов при открытых разработках полезных ископаемых

Литература:

1. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие. — М.: МГГУ, 2000. — 75 с.

2. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник/ под ред. В.В. Авдоница. — М.: Академия, 2011. — 416 с.

3. Семенова И.В. Промышленная экология: учебн. пособие. — М.: Академия, 2009. — 528 с.

4. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 192 с.

Самостоятельная работа студентов по модулю 2.

1. Проработка теоретического материала.
2. Подготовка к практическим занятиям.
3. Написание и защита реферата.

4. Образовательные и информационные технологии

Занятия, проводимые в интерактивных формах, составляют 53% от аудиторных занятий.

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекционные занятия	Демонстрация презентационного лекционного материала	4
Практические занятия	Представление докладов с электронными презентациями, обсуждение докладов	14
Итого		18

5. Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания
Продвинутый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием <i>знаний, умений и навыков</i> , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	«отлично» зачтено
Базовый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение <i>знаний, умений и навыков</i> при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне.	«хорошо» зачтено
Пороговый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении <i>знаний, умений и навыков</i> к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	«удовлетворительно» зачтено

Низкий	<p><i>Компетенция не сформирована</i></p> <p>Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка</p>	<p>Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие <i>знаний</i> при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении <i>умения</i> к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить <i>навык</i> повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.</p>	«неудовлетворительно» зачтено
--------	--	---	----------------------------------

6. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов итогового контроля

1. Геохимическая классификация элементов в земной коре
2. Миграция химических элементов в земной коре. Месторождение полезных ископаемых как аномалия
3. Геохимические ореолы рассеяния
4. Краткая характеристика месторождения цветных металлов с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов
5. Краткая характеристика месторождения редких и легирующих металлов с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов
6. Краткая характеристика месторождения сурьмы и ртути с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов
7. Краткая характеристика месторождения горючих полезных ископаемых с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов
8. Общая характеристика минеральных ресурсов
9. Виды минеральных ресурсов
10. Природно-ресурсный потенциал планеты, территории
11. Особенности природно-территориальных систем районов горно-добывающей промышленности
12. Структура техногенных экологических фактов при подземном освоении недр
13. Образование и горно-геологические условия месторождений нефти, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке
14. Образование и горно-геологические условия месторождений природного газа, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке
15. Образование и горно-геологические условия месторождений углей, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке
16. Образование и горно-геологические условия месторождений золота (коренного), экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке
17. Образование и горно-геологические условия месторождений железа, титана, ванадия, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке
18. Образование и горно-геологические условия месторождений платины, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке
19. Образование и горно-геологические условия месторождений ртути и сурьмы, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

гические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

20. Образование и горно-геологические условия месторождений молибдена, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

21. Образование и горно-геологические условия месторождений серы, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

22. Образование и горно-геологические условия месторождений гипса, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

23. Образование и горно-геологические условия месторождений шлака и пемзы, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

24. Образование и горно-геологические условия месторождений строительных материалов (песок и гравийно-галечные материалы), экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

25. Образование и горно-геологические условия месторождений строительных материалов (глины, каолины), экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

26. Образование и горно-геологические условия месторождений золота (рассыпного), экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

27. Образование и горно-геологические условия месторождений меди, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

28. Образование и горно-геологические условия месторождений торфа, экологические проблемы добычи, транспортировки, переработки и использования. Проблемы добычи и использования на Камчатке

7. Рекомендуемая литература

Основная

1. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник/ под ред. В.В. Авдониной. — М.: Академия, 2011. — 416 с. (9 экз.)

Дополнительная

2. Семенова И.В. Промышленная экология: учебн. пособие. — М.: Академия, 2009. — 528 с. (20 экз.)

3. Лазченко К.Н. Геотехнологические способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие. — М.: МГГУ, 2000. — 75 с. (9 экз.)

4. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: учебник. — М.: Логос, 2000. — 627 с. (10 экз.)

5. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: учеб. пособие. — М.: Академия, 2003. — 192 с. (35 экз.)

Методическое обеспечение дисциплины

6. Озорнина С.П. «Экологические проблемы использования минеральных ресурсов» - программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления

подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» очной и заочной форм обучения.— Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. — 23 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России»— [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.priroda.ru/index.php?22>

8. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ — [Электронный ресурс]. — URL: www.mnr.gov.ru

9. Журнал «Экология производства» — [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.ecoindustry.ru>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В рамках освоения учебной дисциплины «*Экологические проблемы использования минеральных ресурсов*» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- семинарского типа;
- групповых консультаций;
- индивидуальных консультаций;
- самостоятельной работы,

а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

На учебных занятиях семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работу с текстами официальных публикаций; решение практических заданий.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

Самостоятельная работа студента по дисциплине включает такие виды работы как:

1. изучение материалов, законспектированных в ходе лекций;

2. изучение литературы, проработка и конспектирование источников;
3. подготовка к публичному выступлению;
4. подготовка к практическим занятиям;
5. подготовка и защита реферата;
6. подготовка к тестированию;
7. подготовка к промежуточной аттестации.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

9.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 7 рабочей программы дисциплины;
- использование электронных презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

9.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- презентационный редактор Microsoft PowerPoint.

9.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, практически (семинарских) занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-505, 6-506, 6-507, 6-519 с комплектом учебной мебели.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование.

При изучении дисциплины используется библиотечный фонд КамчатГТУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс; раздаточный материал (тесты, доклады о состоянии окружающей среды, нормативно-правовые документы и др.).

11. Распределение часов по темам занятий (заочная форма обучения)

	Название разделов и тем	ЛК	ПЗ	СРС

1	Общая характеристика минеральных ресурсов	1	-	3
2	Виды минеральных ресурсов	1	-	3
3	Природно-ресурсный потенциал планеты, территории	-	-	3
4	Особенности природно-территориальных систем районов горнодобывающей промышленности	-	-	3
5	Структура техногенных экологических фактов при подземном освоении недр	-	-	3
6	Геохимическая классификация элементов в земной коре	-	-	3
7	Миграция химических элементов в земной коре. Месторождение полезных ископаемых как аномалия	-	-	3
8	Геохимические ореолы рассеяния	-	-	3
9	Краткая характеристика месторождения цветных металлов с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов	-	-	3
10	Краткая характеристика месторождений редких и легирующих металлов с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов	-	2	3
11	Краткая характеристика месторождений сурьмы и ртути с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов	-	-	2
12	Краткая характеристика месторождений горючих полезных ископаемых с точки зрения источников поступления в зону гипергенеза аномальных количеств микроэлементов	-	-	3
13	Образование и горно-геологические условия месторождений нефти и природного газа	-	2	2
14	Образование и горно-геологические условия месторождений углей и торфа	-	-	3
15	Образование и горно-геологические условия месторождений золота (коренного и рассыпного),	-	-	2
16	Образование и горно-геологические условия месторождений железа, титана, ванадия	-	-	3
17	Образование и горно-геологические условия месторождений платины	-	-	3
18	Образование и горно-геологические условия месторождений молибдена	-	-	2
19	Образование и горно-геологические условия месторождений серы	-	-	2
20	Образование и горно-геологические условия месторождений шлака и пемзы	-	-	2
21	Образование и горно-геологические условия месторождений строительных материалов (песок и гравийно-галечные материалы)	-	-	3
22	Образование и горно-геологические условия месторождений строительных материалов (глины, каолины)	-	-	2
23	Образование и горно-геологические условия месторождений меди	-	-	3
		2	4	62

Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Экологические проблемы использования минеральных ресурсов» для студентов направления 05.03.06 «Экология и природопользование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
« ____ » _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)