

**ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

---

EGP 3302 – Экология горного производства

5B070700 – Горное дело

2 кредита

## **Предисловие**

**1 РАЗРАБОТАНА И ВНЕСЕНА** Учебно-методическим объединением при Карагандинском государственном техническом университете по специальностям высшего и послевузовского образования.

**2 РЕЦЕНЗЕНТЫ** Ю.Д. Обухов, канд. техн. наук, профессор Карагандинского государственного технического университета; В. Тюхтин, начальник отдела экологической экспертизы проектов и экологического регулирования ГУ «Управление природными ресурсами и регулирования природопользования Карагандинской области».

**3 УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ** приказом Министерства образования и науки Республики Казахстан (письмо МОН РК от «03» ноября 2014 г. № 03-3/529).

**4** Типовая учебная программа разработана в соответствии с государственным общеобязательным стандартом высшего образования, утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан № 1080 от 23 августа 2012 г. и типовым учебным планом специальности 5В070700 – Горное дело, утвержденным приказом Министерства образования и науки Республики Казахстан № 343 от 16 августа 2013 г.

**5 РАССМОТРЕНА** на заседании Республиканского учебно-методического совета от «22» октября 2014 г., протокол № 1.

## Пояснительная записка

Дисциплина «Экология горного производства» очень актуальна в эпоху неуклонного развития научно-технического прогресса, когда изучение усиления воздействия человека на окружающую природную среду, является одним из решающих факторов, когда остро проявляются противоречия во взаимодействии общества и природы, породившие так называемую экологическую проблему. Дисциплина обеспечивает полный объем знаний студентов в области определения механизма воздействия добычи полезных ископаемых на природные комплексы и компоненты при ведении горных работ.

Цель преподавания дисциплины – получение студентами теоретических знаний и практических навыков в решении проблемы обеспечения экологической безопасности горного производства.

Изучение дисциплины базируется на полученных знаниях по дисциплинам: экология и устойчивое развитие; основы горного производства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

*иметь представление:* о рациональном природопользовании; о схемах инженерных, организационных и экономических мер по охране окружающей среды; об экологических последствиях горных работ и их воздействии на окружающую среду; об основных принципах биосферной этики; задачах промышленной экологии;

*знать:* методику оценки степени опасности нарушения и загрязнения окружающей среды; основные положения по выбору мероприятий по охране минеральных, земельных, водных ресурсов; основы природопользования; процессы загрязнения воздушных, водных бассейнов и ландшафта; методы и принципы оценки воздействия на природную среду при ведении горных работ; специальные комплексы природоохранных мероприятий;

*уметь:* определять допустимые выбросы и сбросы загрязняющих веществ; проводить экологический мониторинг; оценивать влияние горного производства на экологию; решать задачи по правовому регулированию природоохранной деятельности и экологическому мониторингу;

*иметь навыки:* проведения экологической экспертизы и измерений параметров влажности, запыленности, скорости движения пылегазовых потоков;

*быть компетентным:* в вопросах экологии горного производства и проведении экологической экспертизы и мониторинга.

## Содержание

Введение

- 1 Антропогенное воздействие на биосферу
  - 2 Правовые основы охраны окружающей среды
  - 3 Горное производство и воздушный бассейн
  - 4 Охрана водной среды
  - 5 Горное производство и природный ландшафт
  - 6 Экономические аспекты горной экологии
  - 7 Примерный перечень тем лабораторных занятий
- Список рекомендуемой литературы  
Авторский коллектив

# ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

---

Высшее образование  
Бакалавриат  
Специальность 5В070700 – Горное дело

---

## **Введение**

Содержание дисциплины, ее задачи, значение, связь с другими отраслями знаний. Значение курса для формирования и практической деятельности горного инженера. Этапы исторического развития горной экологии как науки. Концептуальные основы горной экологии. Роль казахстанских ученых в ее становлении и развитии. Основные положения закона об охране недр и недропользования Республики Казахстан. Природный горнопромышленный комплекс – объект изучения горной экологии. Социальные, экологические и экономические аспекты при разработке месторождений полезных ископаемых.

## **1 Антропогенное воздействие на биосферу**

Основные процессы в биосфере. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы; разделение исчерпаемых ресурсов на возобновимые и невозобновимые. Стратегия развития минерально-сырьевой базы и горнодобывающей промышленности Казахстана. Воздействие горного производства на окружающую среду.

## **2 Правовые основы охраны окружающей среды**

Основные понятия экологического права. Правовое регулирование природоохранной деятельности. Система органов управления природопользованием. Экологическое нормирование, мониторинг, экспертиза, контроль. Правовое регулирование ответственности за преступления в области природопользования. Государственный контроль над рациональным использованием природных ресурсов, органы государственного контроля. Органы природопользования и их функционирование в зарубежных странах.

## **3 Горное производство и воздушный бассейн**

Общие сведения об атмосфере. Антропогенное загрязнение воздушного бассейна. Последствия загрязнения воздушной среды; возможные глобальные изменения климата. Влияние горного производства на воздушный бассейн. Локальные загрязнения атмосферного воздуха и их последствия. Загрязнения атмосферного воздуха при подземной разработке месторождений. Загрязнения

атмосферного воздуха при открытой разработке месторождений. Предельно допустимые концентрации (ПДК) для основных видов загрязнителей атмосферного воздуха; предел допустимого выброса (ПДВ) в атмосферу вредных веществ Мероприятия по охране воздушного бассейна: общего характера, способствующие улучшению состояния атмосферного воздуха в районе горного предприятия; специальные, непосредственно направленные на предотвращение загрязнения атмосферного воздуха. Способы предупреждения образования пылегазового облака (ПГО), подавления ПГО, утилизации ПГО Основные направления совершенствования пылегазовоочистки на перерабатывающих предприятиях.

#### **4 Охрана водной среды**

Антропогенное воздействие на водный бассейн. Качественное и количественное истощение водных ресурсов. Законодательное регулирование использования и охраны водных ресурсов. Стандарты, регулирующие использование и охрану водных ресурсов. Техногенное загрязнение поверхностных и подземных вод в горнодобывающих районах. Управление качеством и борьба с загрязнением поверхностных и подземных вод в горнодобывающих районах. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в сточных водах различных видов горного производства. Методы определения качественных изменений воды и контрольно-измерительная аппаратура. Источники загрязнения вод в процессе разработки месторождений. Изменения режимов поверхностных и подземных вод. Специальные мероприятия, снижающие загрязнение вод и ограничивающие изменение их режимов.

#### **5 Горное производство и природный ландшафт**

Антропогенное воздействие на природный ландшафт. Глобальные, зональные, региональные и локальные изменения ландшафтов. Правовые основы охраны природного ландшафта. Нарушение земной поверхности при разработке месторождений: проходка открытых горных выработок, вскрышные работы, выемка полезных ископаемых в карьерах, подработка поверхности при подземной добыче, Расположение породных отвалов, отвалов некондиционных полезных ископаемых. Охрана природного ландшафта в горном производстве: мероприятия предохранительного и восстановительного характера. Рекультивационные работы на нарушенных землях. Механический, биологический методы защиты поверхности от эрозии, физико-химический метод противоэрозионного укрепления поверхности. Опыт рекультивации земель на горных предприятиях за рубежом.

#### **6 Экономические аспекты горной экологии**

Экономический механизм природопользования, Киотский протокол. Экономические аспекты потерь, комплексного использования минеральных

ресурсов и утилизации отходов. Платежи горного предприятия за загрязнение природных ресурсов.

## **7 Примерный перечень тем лабораторных занятий**

1. Изучение методов контроля состояния воздушной среды.
2. Исследование газового состава загрязненного воздуха.
3. Определение параметров запыленных газовых потоков.
4. Определение дисперсного состава пыли методом отбора весовых проб.
5. Исследование методов определения характеристик шумового загрязнения воздушной среды.
6. Исследование химического состава загрязненных вод.
7. Изучение аппаратуры и методов контроля над качеством вод.
8. Исследование методов определения химико-биологических характеристик почв и пород.
9. Исследование параметров токсичности пород.

## **Список рекомендуемой литературы**

### **Основная**

1. Певзнер М.Е. Горная экология / М.Е. Певзнер. – М. : МГГУ, 2003. – 396 с.
2. Горное дело и охрана окружающей среды / М.Е. Певзнер, А.А. Малышев, А.Д. Мельков, В.П. Ушаков. – М. : МГГУ, 2001. – 300 с.
3. Экология и охрана природы при открытых горных работах : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Горное дело» / П.И. Томаков и др. – 2-е изд. – М. : МГГУ, 2000. – 417 с.

### **Дополнительная**

1. Коробкин В.И. Экология / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов на Дону : Феникс, 2001. – 602 с.
2. Экология и охрана природы при открытых горных работах / П.И. Томаков, В.С. Коваленко, А.М. Михайлов. – М. : МГГУ, 1994. – 418 с.
3. Изучение загрязнения подземных вод в горнодобывающих районах / В.А. Мироненко, Е.В. Мольский, В.Г. Румынин. – Л. : Недра, 1988. – 279 с.
4. Лабораторный практикум по улавливанию и утилизации пылей и газов : учебное пособие для вузов / Ю.П. Павленко, В.М. Билюшов и др. – М. : Metallurgy, 1996. – 192 с.
5. Экология горного производства : учебник для студентов горных специальностей / Г.Г. Мирзаев, Б.А. Иванов, В.М. Щербаков и др. – М. : Недра, 1991. – 320 с.
6. Певзнер М.Е. Экология горного производства / М.Е. Певзнер,

В.П. Костовецкий. – М. : Недра, 1990. – 225 с.

7. Экономика, организация, управление природными и техногенными ресурсами / В.Г. Гридин., А.Р. Калинин, А.А. Кобяков, А.В. Корчак, А.В. Мясков, И.В. Петров, С.М. Попов, В.Ф. Протасов, И.А. Стоянова, В.А. Умнов, В.А. Харченко. – М. : МГГУ, 2012. – 752 с.

8. Рекультивация нарушенных земель на карьерах. Часть 1. Основные требования к рекультивации нарушенных земель / В.С. Коваленко, Р.М. Штейнцвайг, Т.В. Голик. – М. : МГГУ, 2012. – 65 с.

#### **Авторский коллектив**

1. Исабек Т.К., заведующий кафедрой КарГТУ, доктор технических наук, профессор.

2. Немова Н.А., старший преподаватель КарГТУ, кандидат технических наук.