

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 06.03.2023 07:47:04

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУВО «Заполярный государственный**

**университет им. Н.М. Федоровского»**

**Кафедра разработки месторождений**

**полезных ископаемых**

# **ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

*Методические указания  
к практическим работам*

**Норильск 2021**

Природные ресурсы и их рациональное использование: метод. указ. к практ. работам / сост.: Н.А. Туртыгина, А.Г. Ковальчук, И.Г. Павин; Министерство науки и высшего образования РФ, Заполярный гос. ун-т им. Н.М. Федоровского. – Норильск: ЗГУ, 2021. – 56 с. – Библиогр.: с. 53–54. – Текст: непосредственный.

Включают содержание тем для выполнения практических работ для изучения теоретического курса «Природные ресурсы и их рациональное использование» в соответствии с учебной программой. Приведены контрольные задания, методические рекомендации по изучению теоретических вопросов, выносимых для самостоятельной работы, а также задания для самопроверки знаний, список рекомендуемой литературы.

Соответствуют требованиям Федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки «Горное дело» и могут быть использованы для закрепления теоретических знаний по дисциплинам: «Горное право», «Горное дело и окружающая среда» и «Горнопромышленная экология».

## ВВЕДЕНИЕ

В процессе ведения горных работ на поверхность выносятся огромные объемы горной массы, шахтных и рудничных вод, подземных газов и пыли, в которых содержатся вещества, вредные для биосферы. В последние годы в горнодобывающих районах сложилась угрожающая экологическая обстановка, требующая принятия неотложных и действенных мер. Вот почему наряду с традиционными для горняков задачами охраны недр все больше внимания стало уделяться защите земель, подземных и поверхностных вод, атмосферного воздуха, растительности. На горных предприятиях, в проектных и научно-исследовательских институтах появились специалисты, отделы и лаборатории, которые осуществляют нетрадиционные для горняков исследования и разработки, связанные с охраной природы. Возникла потребность в теоретических, методологических и методических разработках, на базе которых должна осуществляться практическая природоохранная деятельность.

Чрезвычайно важным вопросом снижения воздействия вредных факторов на окружающую среду является вопрос эффективного и полного использования недр, требующий для своего решения глубокого системного подхода.

*Цель* курса «Природные ресурсы и их рациональное использование» – способствовать формированию у студентов экологического мышления, ресурсоведческого подхода при рассмотрении и регулировании проблем рационального природопользования.

Углубление теоретических знаний в области охраны и рационального использования природных ресурсов позволит обеспечить эффективную подготовку специалистов.

*Основная цель* методических указаний – способствовать развитию у студентов практических навыков для решения задач в области охраны окружающей среды и природопользования. Методические указания составлены по результатам исследований в этой области и учебно-методических разработок, представленных в списке литературы.

# **Практическая работа №1**

## **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Цель:** ознакомление с основными понятиями и определениями в экологии и экономике природопользования.

### **Теоретические сведения**

**Природная среда** – среда обитания и производственной деятельности человека, включая элементы искусственно созданной среды. Под *природными условиями* понимаются тела и силы природы, необходимые для получения конечного продукта прямого и непрямого потребления, но непосредственно не входящие в его состав (например, климат, так, климатические условия Тюменского Севера значительно затрудняют и удорожают добычу нефти и газа).

**Ценности природы** – это субъективная оценка ее значения, качества. Природа обладает массой ценностей. Некоторые из них полезны для человека и могут оцениваться экономически, в деньгах. Такие ценности называются экономическими, к ним относится хозяйственная ценность природы. Другие ценности очень трудно или невозможно оценить экономическим путем, они называются неэкономическими. К ним можно отнести эстетическую, экологическую, научную, религиозную и другие ценности природы. Все они в той или иной степени полезны для человека. Но есть ценность природы, которая бесполезна для человека и полезна только самой природы. Такая ценность называется внутренней, самостоятельной ценностью или самоценностью. Внутренней ценностью обладают все живые существа, а также экосистемы (участки дикой природы). *Экономическая ценность природы* определяется на основе адекватной цены и/или экономической оценки природных ресурсов, благ и услуг. При принятии экономических решений необходимо учитывать три функции окружающей среды: обеспечение природными ресурсами; ассимиляция отходов и загрязнений; обеспечение людей природными услугами, такими, как рекреация, эстетическое удовольствие и пр. Определение экономической цен-

ности природных ресурсов, благ и услуг может базироваться на рыночной оценке, ренте, затратном подходе, альтернативной стоимости, общей экономической ценности (стоимости). Наиболее комплексным является подход на основе общей экономической ценности, который наряду со стоимостью использования (прямая, косвенная и возможная стоимости) учитывает стоимость неиспользования, существования, основанную на экономической оценке этических и эстетических аспектов природы.

К *природным ресурсам* относятся тела и силы природы, общественная полезность которых положительно или отрицательно изменяется в результате трудовой деятельности человека (используется в качестве средств труда, источников энергии, сырья и материалов, непосредственно в качестве предметов потребления, реакции, банка генетического фонда или источников информации об окружающем мире).

**Природопользование** – это: 1) совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению; 2) совокупность производительных сил, производственных отношений и соответствующих организационно-экономических форм и учреждений, связанных с первичным присвоением, использованием и воспроизводством человеком объектов окружающей его природной среды для удовлетворения его потребностей; 3) использование природных ресурсов в процессе общественно-го производства для целей удовлетворения материальных и культурных потребностей общества; 4) совокупность воздействий человечества на географическую оболочку Земли; 5) комплексная научная дисциплина, исследующая общие принципы рационального использования природных ресурсов человеческим обществом; 6) в формулировке автора термина Ю. Н. Куражского «Задачи природопользования как науки сводятся к разработке общих принципов осуществления всякой деятельности, связанной либо с непосредственным пользованием природой и ее ресурсами, либо с изменяющими ее воздействиями; конечная цель этой разработки – обеспечить единый подход к природе как к всеобщей основе труда».

**Экологическая ситуация** – это пространственно-временное сочетание различных, в том числе позитивных и негативных с точки зрения проживания и состояния человека условий и факторов, создающих определенную экологическую обстановку на территории разной степени благополучия или неблагополучия.

Под **экологической обстановкой** понимается конкретное состояние окружающей человека среды, обусловленное взаимодействием природы и хозяйственной деятельности человека.

По критерию остроты экологических ситуаций выделяются следующие их уровни:

1) *удовлетворительная ситуация*: из-за отсутствия прямого или косвенного антропогенного воздействия все показатели свойств ландшафтов не меняются;

2) *конфликтная ситуация*: имеет место в том случае, когда наблюдаются незначительные в пространстве и во времени изменения в ландшафтах, в том числе в средо- и ресурсовоспроизводящих свойствах, что ведет к сравнительно небольшой перестройке структуры ландшафтов и восстановлению в результате процессов саморегуляции природного комплекса или проведения несложных природоохранных мер;

3) *напряженная ситуация*: характеризуется негативными изменениями в отдельных компонентах ландшафтов, что ведет к нарушению или деградации отдельных природных ресурсов и, в ряде случаев, к ухудшению условий проживания населения; при соблюдении природоохранных мер напряженность экологической ситуации, как правило, спадает;

4) *критическая ситуация*: определяется по значительным и слабокомпенсируемым изменениям ландшафтов; происходит быстрое нарастание угрозы истощения или утраты природных ресурсов (в том числе генофонда), уникальных природных объектов, наблюдается устойчивый рост числа заболеваний из-за резкого ухудшения условий проживания;

5) *кризисная ситуация*: приближается к катастрофической, в ландшафтах возникают очень значительные и практически слабо компенсируемые изменения, происхо-

дит полное истощение природных ресурсов и резко уменьшается здоровье населения;

б) *катастрофическая ситуация*: характеризуется глубокими и часто необратимыми изменениями природы, утратой природных ресурсов и резким ухудшением условий проживания населения, вызванными в основном многократным превышением антропогенных нагрузок на ландшафты региона; важным признаком катастрофической ситуации является угроза жизни людей и их наследственности, а также утрата генофонда и уникальных природных объектов.

*Эффект эколого-экономический* – соотношение размера положительного эффекта (выгоды) и вреда (ущерба), вызванного воздействием на окружающую среду, а также величины затрат, необходимых для возмещения такого ущерба.

*Экологическая политика* – система мероприятий, направленных на регуляцию взаимодействия общества и природы с целью сохранения природной среды.

*Оценка природных объектов экономическая* – определение денежной или товарной ценности объекта в абсолютных или относительных показателях (денежном выражении или в условных единицах, например, баллах).

*Оценка природных ресурсов* – качественное и/или количественное определение экономической, социальной и/или экологической ценности (значимости) ресурса, выраженное в денежном выражении или в условных единицах в отношении к нему народа (на основе социологического опроса или знания настроения людей). Высокая или низкая экономическая (денежная) оценка не всегда совпадает с социальной и экологической, и наоборот.

*Оценка природных ресурсов экономическая* – определение их общественной полезности, т.е. вклада данного ресурса (его единицы) в повышение уровня удовлетворения человеческих потребностей через производство или потребление, произведенное в денежном выражении. В узко экономическом смысле – определение в денежном выражении максимального хозяйственного эффекта от использования ресурсов Земли в выбранных вариантах (планах) использования этих ресурсов. При эколого-экономическом

взгляде необходимо учитывать также экологические ограничения локального, регионального и глобального уровней, воздействие вариантов использования данного ресурса на другие сопряженные с ним ресурсы (например, связь воды, леса и рыбы) и на здоровье человека.

Под *ущербом* понимают фактические или возможные экономические и социальные потери в результате изменения природной среды под воздействием хозяйственной деятельности человека.

Под *экономическим ущербом*, наносимым окружающей среде, понимаются выраженные в стоимостной форме фактические и возможные убытки, причиняемые народному хозяйству загрязнениями, или дополнительные затраты на компенсацию этих убытков.

*Природоемкость производства* – показатель, определяемый отношением объемов используемых природных ресурсов и конечной продукции, полученной на их основе. Величина природоемкости зависит от эффективности использования природных ресурсов во всей цепи, соединяющей первичные природные ресурсы и непосредственно конечные стадии технологических процессов, связанные с преобразованием природного вещества. Выделяются два уровня показателей природоемкости: макроуровень – уровень всей экономики и продуктовый и отраслевой уровень. Обратным по отношению к коэффициенту природоемкости является показатель природной ресурсоотдачи.

*Экономический эффект* – разница между результатами экономической деятельности (например, продуктом в стоимостном выражении) и затратами, произведенными для их получения и использования. Когда результатом экономической деятельности являются не только экономические, но и более широкие социально-экономические последствия, правильнее говорить о социально-экономическом эффекте. Если результат экономической деятельности превышает затраты, экономический эффект положительный (оцениваемый, например, прибылью); в противоположном случае экономический ущерб – отрицательный (например, ущерб, убытки).

*Эффект эколого-экономический* – соотношение размера положительного эффекта (выгоды) и вреда (ущерба),



вызванного воздействием на окружающую среду, а также величины затрат, необходимых для возмещения такого ущерба.

*Эффективность охраны окружающей человека среды* – эколого-социально-экономическая прибыль (в экономических и внеэкономических показателях, хороший индикатор – состояние здоровья людей, особенно детей, и продолжительность жизни), получаемая в результате сохранения чистоты и продуктивности природной среды.

*Эффективность природопользования* – эколого-экономическая результативность использования природных ресурсов и эксплуатация природной среды.

**Задание 1.** Используя список рекомендуемой литературы, изучите материал на тему: «Природные ресурсы и способы их охраны». Дайте характеристику природных ресурсов, заполнив табл. 1.

Таблица 1

### Характеристика природных ресурсов

Природные ресурсы	Роль и значение в природе	Причины сокращения	Последствия антропогенного воздействия	Меры по охране и рациональному использованию
Водные ресурсы				
Почвенные ресурсы				
Лесные ресурсы				

### Тестовые задания

1. Что изучает природопользование, понимаемая как научная дисциплина?

- а) природу;
- б) совокупность воздействий человечества на географическую оболочку Земли;
- в) общие принципы рационального использования природных ресурсов человеческим обществом.

2. К каким узлам относится природопользование?

- а) к естественным;
- б) комплексным;

- в) техническим;
- г) общественным.

3. *Экология является частью природопользования или природопользование частью экологии?*

- а) экология является частью природопользования;
- б) это одно и то же;
- в) природопользование является частью экологии.

4. *Какая наука изучает экономический механизм взаимодействия природы и общества?*

- а) эконология;
- б) экономика природопользования;
- в) экология.

5. *Может ли решить современные экологические проблемы человечества охрана природы?*

- а) да;
- б) нет;
- в) в какой-то степени.

6. *Что относится к экологическим факторам?*

- а) абиотические факторы;
- б) биотические факторы;
- в) антропогенные факторы;
- г) лимитирующие факторы.

7. *Что является субстратом геологической среды?*

- а) атмосфера;
- б) литосфера;
- в) гидросфера;
- г) ядро Земли и ее мантия.

8. *Укажите верное утверждение:*

а) понятие «природопользование» включает охрану и воспроизводство природных ресурсов;

б) в понятие «природопользование» не входит охрана и воспроизводство природных ресурсов;

9. *Природопользование следует рассматривать в первую очередь (в узком смысле) как:*

- а) изучение природных ресурсов;
- б) эксплуатацию природных ресурсов;
- в) сохранение природных ресурсов.

*10. Укажите верные утверждения:*

а) природопользование включает помимо видов деятельности по извлечению и переработке природных ресурсов, охрану территорий, где ведется их разработка;

б) природопользование включает только извлечение и переработку природных ресурсов и не включает охрану природных территорий, где ведется разработка природных ресурсов;

в) рациональное природопользование – это система деятельности, призванная любыми методами получить от природной среды максимальные объемы природных ресурсов;

г) рациональное природопользование предусматривает комплексную эксплуатацию отдельного вида природных ресурсов;

д) рациональное природопользование не предусматривает проведение мероприятий по воспроизводству изъятых ресурсов.

*11. Укажите верные утверждения:*

а) понятие «природопользование» включает извлечение и переработку природных ресурсов, возобновление и воспроизводство, но не включает использование и охрану природных условий среды жизни;

б) природопользование ориентировано не только на эффективное вовлечение природных ресурсов в общественное производство, но и на сохранение окружающей природной среды;

в) окружающая среда – это природное окружение человека, лимитирующее условия его жизнедеятельности;

г) окружающая среда человека – это природное и социально-экономическое окружение человека, определяющее условия его жизни и деятельности;

д) здоровье человека является важнейшим критерием качества окружающей среды;

е) географическая среда – это часть земного природного окружения человеческого общества на данном этапе своего развития и непосредственно связано в своей жизни и деятельности;

ж) понятие географической среды связано как с человеческим обществом, так и с любым биологическим видом;

з) понятие «окружающая человека среда» является более широким по сравнению с понятием «географическая среда общества»;

и) понятие «природа» – это более широкое понятие по сравнению с понятием «географическая среда общества».

*12. По какому критерию (признаку) ресурсы подразделяются на категории «реальные» и «потенциальные»:*

а) по степени изученности;

б) происхождению;

в) признаку исчерпаемости и возобновляемости;

г) техническим возможностям эксплуатации;

д) характеру торговли природным сырьем;

е) экономическим возможностям возмещения;

ж) величине запасов и хозяйственной значимости;

з) основным направлениям использования в промышленности.

*13. Согласно какой классификации природные ресурсы подразделяются по признаку исчерпаемости и возобновляемости:*

а) генетической;

б) экологической;

в) хозяйственной.

*14. Укажите категорию, к которой относят, согласно экологической классификации, земельные ресурсы:*

а) исчерпаемых возобновимых;

б) исчерпаемых невозобновимых.

*15. Укажите неверные утверждения:*

а) минеральные ресурсы относят к категории исчерпаемых возобновимых природных ресурсов;

б) запасы минерального сырья можно увеличить вовлечением в использование бедных руд, худшего по качеству сырья;

в) практически в каждом месторождении, кроме основного компонента, содержится много сопутствующих;

г) сырьем для получения калийных удобрений является поваренная соль;

д) ядерное топливо относится к топливно-энергетическим ресурсам и используется для получения энергии, а также оно используется как сырье для химической промышленности;

е) проблема обеспечения минеральными ресурсами может быть решена путем взаимозаменяемости отдельных ресурсов, а также производства различного рода.

## **Практическая работа №2** **ПРЕДМЕТ ГОРНОГО ПРАВА**

**Цель:** ознакомление с предметом горного права.

### **Теоретические сведения**

Знакомство с предметом горного права необходимо для формирования у будущих специалистов общих знаний о правовых основах недропользования. Под *предметом отрасли права* понимается определённая группа общественных отношений, связанных внутренним родством и единством, значимых для человека и общества в целом, имеющих определённую целевую направленность и поддающихся контролю со стороны государства. При этом данные отношения должны носить устойчивый, регулярный характер. Предметом горного права являются горные отношения.

**Горные отношения** – это комплексное понятие, которое включает в себя четыре группы отношений:

- отношения недропользования;
- отношения государственного управления недропользованием;
- отношения, связанные с оборотом горной информации;
- отношения, связанные с обеспечением безопасного ведения горных работ.

**Отношения недропользования.** Центральное место в предмете горного права занимают отношения недропользования. Это отношения, возникающие в связи с геологическим изучением, использованием и охраной недр территории Российской Федерации, ее континентального

шельфа, а также в связи с использованием отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, торфа, сапропелей и иных специфических минеральных ресурсов, включая подземные воды, рассолы и рапу соляных озер и заливов морей.

В рамках данной группы можно выделить четыре вида отношений:

- 1) по геологическому изучению недр;
- 2) связанные с добычей полезных ископаемых;
- 3) по использованию недр, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- 4) связанные с охраной отдельных особо ценных геологических объектов.

Единым связующим элементом данных отношений являются недра – часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающаяся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

**Отношения государственного управления недропользованием.** Государственное управление недропользованием – это организующая деятельность компетентных государственных органов, органов местного самоуправления, направленная на обеспечение эффективного и рационального недропользования, обеспечение развития минерально-сырьевой базы, строгое и неуклонное соблюдение всех требований действующего законодательства. К данной группе относятся следующие отношения:

- 1) лицензирование деятельности, связанной с недропользованием;
- 2) ведение государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых и государственного баланса запасов полезных ископаемых;
- 3) предоставление прав на отдельный участок недр (горный отвод);
- 4) государственный контроль за рациональным использованием и охраной недр;
- 5) установление платы за пользование недрами;
- 6) ответственность за нарушения в области недропользования и охраны окружающей среды.

Единство данной группы отношений определяется их целями и задачами – обеспечение рационального и эффективного недропользования.

**Отношения, связанные с оборотом горной информации.** Горная информация – это информация о геологическом строении недр, находящихся в них полезных ископаемых, об условиях их разработки, а также иных качествах и особенностях недр, содержащаяся в геологических отчетах, картах и иных материалах. Горная информация является государственной собственностью либо собственностью пользователя недр и предоставляется пользователем недр в государственный фонд геологической информации, осуществляющий её хранение и систематизацию. Горная информация подлежит обязательной государственной экспертизе, которая проводится в целях определения достоверности информации о количестве и качестве разведанных запасов полезных ископаемых, иных свойствах недр, определяющих их ценность или опасность. На основе горной информации формируются государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых и государственный баланс запасов полезных ископаемых.оборот горной информации осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

**Отношения, связанные с обеспечением безопасного ведения горных работ.** Безопасное ведение горных работ является одним из обязательных требований, установленных действующим российским законодательством. В данную группу входят следующие отношения:

- 1) по обеспечению сохранности горных выработок и горного оборудования, тесно связанного с недрами;
- 2) обеспечению безопасных условий труда работников горнодобывающей отрасли;
- 3) охране окружающей среды в процессе разведки, добычи и транспортировки полезных ископаемых.

Таким образом, предметом горного права являются отношения недропользования и тесно связанные с ними отношения по обеспечению эффективного и рационального использования недр, обороту горной информации и обеспечению безопасного ведения горных работ.

## Контрольные вопросы

1. Что понимается под предметом отрасли права?
2. Какие четыре группы отношений включает в себя горное право?
3. Что такое недра?
4. Охарактеризуйте отношения недропользования.
5. Охарактеризуйте отношения государственного управления недропользованием.
6. Охарактеризуйте отношения, связанные с оборотом горной информации.
7. Охарактеризуйте отношения, связанные с обеспечением безопасного ведения горных работ.

### *Практическая работа №3*

## ИЗУЧЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

**Цель:** изучить основные нормативные документы и методы правового регулирования горных отношений.

### Теоретические сведения

Знакомство с методами правового регулирования горных отношений необходимо для формирования у будущих специалистов общих знаний о правовых основах недропользования.

Методом отрасли права является совокупность приёмов и способов правового регулирования общественных отношений, составляющих предмет данной отрасли. Метод горного права характеризуется органичным сочетанием императивных и диспозитивных методов правового регулирования при доминирующей роли императивных методов.

*Императивный метод* – это способ властного воздействия на участника общественных отношений, урегулированных нормами права. Примером может служить административное или уголовное право. *Диспозитивный метод* – это способ регулирования отношений между участниками, являющимися равноправными сторонами. Он предостав-



ляет им возможность выбирать форму своих взаимоотношений, урегулированных нормами права. Этот метод включает в себя три способа регулирования:

- дозволение совершить известные действия, имеющие правовой характер;
- предоставление определенных прав;
- предоставление лицам, участвующим в определенных взаимоотношениях, права выбирать вариант своего поведения.

Доминирование императивного метода правового регулирования в горном праве обусловлено четырьмя основными факторами.

*Во-первых*, это особый правовой статус недр. Он определяется положениями Конституции РФ и Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. «Земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. Земля и другие природные ресурсы могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности» (Конституция Российской Федерации, ст. 9). Компоненты природной среды – земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле; природные ресурсы – компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность (ФЗ «Об охране окружающей среды», ст. 1). Следовательно, недра одновременно являются компонентом окружающей среды и природным ресурсом. Выступая в качестве компонента окружающей среды, недра обладают экологической ценностью, обеспечивают благоприятные условия, являются основой жизни соответствующих народов. Как природный ресурс, они являются объектом права

собственности и права пользования, имеющим экономическую ценность, и обеспечивают условия для деятельности людей, проживающих на определённой территории. Таким образом, недра одновременно являются объектом права собственности, права пользования и всенародным достоянием.

*Во-вторых*, в благоприятном состоянии недр заинтересован неопределённо широкий круг лиц. Это логически вытекает из их особого правового статуса. Эффективное распоряжение и пользование недрами и их участками возможно только при условии их благоприятного состояния как с точки зрения экономики, так и экологии. Следовательно, собственник недр (государство) и пользователь недр (юридическое лицо или предприниматель без образования юридического лица) заинтересованы в надлежащем их состоянии. Являясь составной частью природной среды обитания человека, недра, а точнее их состояние, прямо влияют на качество жизни людей. Обеспечение экологической безопасности человека и общества, соблюдение экологических прав граждан возможно только при условии благоприятного состояния всех компонентов окружающей среды, включая недра. Таким образом, в надлежащем состоянии недр заинтересованы все граждане, проживающие на определённой территории.

*Третьим* фактором, определяющим доминирование императивных методов в горном праве, является ограниченность недр и запасов полезных ископаемых. В настоящее время имеющиеся в распоряжении человечества природные ресурсы ограничены пределами планеты Земля, а природные ресурсы государства – его территорией и территорией континентального шельфа. Поэтому государство заинтересовано в полном и максимально эффективном использовании природных ресурсов, их восстановлении и воспроизводстве. Обеспечить это можно только путём установления жёстких требований, одинаковых для всех недропользователей.

*Четвёртым* фактором является обязательное участие государства в горных отношениях. Государство является исключительным собственником недр. «Недра в границах территории Российской Федерации, включая подземное

пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, являются государственной собственностью» (Закон РФ «О недрах», ст. 1.2). Владение, пользование и распоряжение недрами и их участками осуществляется совместно Российской Федерацией и субъектами Российской Федерации. Государство в лице компетентных государственных органов осуществляет лицензирование деятельности, связанной с использованием недрами (Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности»). Государство осуществляет контроль за деятельностью недропользователей и привлекает их к ответственности в случае нарушения требований действующего законодательства.

Таким образом, деятельность государства пронизывает все отношения, регулируемые горным правом. В разных видах горных отношений государство выступает в роли собственника недр, распорядителя участками недр, контролирующего субъекта, субъекта привлечения к ответственности, но во всех случаях оно является властным субъектом, обладает правом на принятие обязательных для исполнения решений. Подобная деятельность всегда регулируется при помощи императивных норм.

**Задание 2.** Изучить Конституцию РФ. Проанализировать структуру и содержание Конституции РФ, выполнить теоретический анализ, выписать статьи Конституции, которые относятся к вопросам экологического права (право природопользования, собственности на природные ресурсы, вопросы охраны окружающей среды и др.), заполнить табл. 2.

**Задание 3.** Изучить Закон РФ «Об охране окружающей среды». Проанализировать структуру и содержание Закона РФ, выполнить теоретический анализ, выписать статьи, которые относятся к вопросам экологического права (право природопользования, собственности на природные ресурсы, вопросы охраны окружающей среды и др.), заполнить табл. 3.

**Задание 4.** Изучить Закон РФ «О недрах». Проанализировать структуру и содержание Закона РФ, выполнить теоретический анализ, выписать статьи, которые относятся к вопросам экологического права (право природополь-

зования, собственности на природные ресурсы, вопросы охраны окружающей среды и др.), заполнить табл. 4.

Таблица 2

**Принципы природоохранной политики Конституции РФ**

Глава		Количество статей	Основное содержание	Количество пунктов
№	Название			
1		1		
		2		
2		1		
		2		
3		1		
		2		

Таблица 3

**Принципы природоохранной политики  
ФЗ «Об охране окружающей среды»**

Глава		Количество статей	Основное содержание	Количество пунктов
№	Название			
1		1		
		2		
2		1		
		2		
3		1		
		2		

Таблица 4

**Принципы природоохранной политики ФЗ «О недрах»**

Глава		Количество статей	Основное содержание	Количество пунктов
№	Название			
1		1		
		2		
2		1		
		2		
3		1		
		2		

## Контрольные вопросы

1. Что такое императивный метод правового регулирования?
2. Что такое диспозитивный метод правового регулирования?
3. Какие три способа регулирования включает диспозитивный метод?
4. Чем обусловлено доминирование императивного метода правового регулирования?
5. Какие группы отношений, входящих в предмет горного права, регулируются исключительно императивным методом?
6. Что понимается под принципами права?
7. Назовите восемь основных принципов горного права.

## Практическая работа №4

### ПРОБЛЕМА ИСЧЕРПАЕМОСТИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

**Цель:** изучить проблему истощения природных ресурсов и ознакомиться с методикой подсчета времени истощения природного ресурса.

#### Теоретические сведения

*Природные (естественные) ресурсы* – это природные объекты и явления, которые человек использует для создания материальных благ, обеспечивающих не только поддержание существования человечества, но и постепенное повышение качества жизни.

Природные ресурсы могут быть классифицированы по трем основным признакам: по источникам происхождения, по использованию в производстве и по степени истощаемости ресурсов.

Классификация ресурсов:

- по источникам происхождения:
  - биологические;
  - минеральные;
  - топливно-энергетические;
- использованию в производстве:

- земельные;
- лесные;
- водные;
- гидроэнергетические;
- ресурсы фауны;
- полезные ископаемые.

*По степени исчерпаемости* ресурсы могут быть классифицированы как неисчерпаемые и исчерпаемые, которые в свою очередь делятся на возобновимые и невозобновимые.

*Неисчерпаемые ресурсы*, такие как солнечная энергия, действительно неисчерпаемы с точки зрения истории человечества.

*Возобновимые ресурсы* – ресурсы, скорость расходования которых близка к скорости возобновления. Они могут возобновляться, если есть к этому естественные возможности или этому способствует человек (искусственная очистка воды, воздуха, повышение плодородия почв, восстановление поголовья диких животных и т.п.).

*Невозобновимые ресурсы* – ресурсы, скорость расходования которых во много раз (порядков) больше скорости возобновления. Они существуют в ограниченных количествах (запасах) в различных частях земной коры. Примерами являются нефть, уголь, медь, алюминий и др. Они могут быть истощены как потому, что не восполняются в результате природных процессов (медь, алюминий), так и потому, что их запасы восполняются медленнее, чем происходит их потребление (нефть, уголь). Невозобновимые ресурсы считаются экономически истощенными, когда выработаны 80% их оцененных запасов. По достижении этого предела разведка, добыча и переработка остающихся запасов обходится дороже рыночной цены.

**Задание 5.** Оцените срок исчерпания природного ресурса, если известен уровень добычи ресурса в текущем году, а потребление ресурса в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления. Исходные данные для выполнения работы представлены в табл. 6.

Предварительная оценка запасов какого-либо ресурса производится по следующей формуле:

$$Q = \frac{\left( (1 + TP / 100)^t - 1 \right) q}{TP / 100},$$

где  $Q$  – запас ресурсов;  $q$  – годовая добыча ресурса;  $TP$  – прирост потребления ресурса;  $t$  – число лет.

Логарифмирование выражения для  $Q$  дает следующую формулу для расчета срока истощения ресурса:

$$t = \frac{\ln((Q \cdot TP / q \cdot 100) + 1)}{\ln(1 + TP / 100)}.$$

Рассчитайте время истощения приведенных в табл. 5 ресурсов, вставьте данные в виде добавочной строки в таблицу. Сделайте вывод о последовательности прекращения добычи ресурсов.

Таблица 5

### Природные ресурсы

Вариант	Природный ресурс	Вариант	Природный ресурс
1	Никель	13	Железные руды
2	Уран	14	Алмазы
3	Горючие сланцы	15	Бурый уголь
4	Медные руды	16	Серебро
5	Нефть	17	Вольфрам
6	Золото	18	Сурьма
7	Молибден	19	Природный газ
8	Каменный уголь	20	Алюминий
9	Платина	21	Редкоземельные металлы
10	Полиметаллы	22	Хром
11	Марганец	23	Ртуть
12	Титан	24	Олово

**Задание 6.** Найти данные о запасах, темпах добычи и времени истощения видов природных ресурсов согласно вариантам заданий. Оформить полученные данные в виде презентации.

**Данные для расчета срока исчерпания ресурса**

Ресурс	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Каменный уголь	Природный газ	Нефть	Fe	P	Cu	Zn	Pb	Al	U
Запас ресурса Q, млрд. т	6800	280	250	12000	40	0,6	0,24	0,15	12	300
Добыча ресурса q, млрд.т/год	3,9	1,7	3,5	0,79	0,023	0,008	0,006	0,004	0,016	0,2
Прирост объема потребления ресурса TP, % в год	2	1,5	2	2,5	1,8	1,7	1,3	2,2	1,6	2

**Контрольные вопросы**

1. Дайте определение и приведите примеры природных ресурсов.
2. Раскройте классификацию природных ресурсов (с позиций их исчерпаемости, использования и заменимости).
3. На какие группы делятся природные ресурсы по мере их использования человеком?
4. Охарактеризуйте группу неисчерпаемых природных ресурсов.
5. Дайте характеристику исчерпаемым природным ресурсам.
6. Что такое ресурсообеспеченность?
7. Дайте определение рационального природопользования.
8. Перечислите основные принципы рационального природопользования.
9. Что такое экстенсивный тип природопользования?
10. Каковы пути сокращения потерь сырья при добыче, обогащении, обработке, транспортировке? Приведите конкретный пример.
11. Рассмотрите карту вашего района. Установите, какие полезные ископаемые здесь добываются, в чем состоят основные меры по их охране.



## **Практическая работа №5** **ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ** **И ЗАПАСОВ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

**Цель:** изучить размещение месторождений цветных металлов в недрах планеты; выполнить расчет площади земельного отвода при разработке рудных месторождений и определить их размеры и запасы.

### **Теоретические сведения**

**Классификация полезных ископаемых.** По составу и особенностям использования обычно различают горючие, рудные и нерудные полезные ископаемые, или две основные группы минеральных ресурсов:

- **металлические** – руды черных (железо, марганец, хром, ванадий), цветных (медь, алюминий, олово, цинк, вольфрам, молибден, свинец, кобальт, никель), благородных (золото, платина, серебро) и радиоактивных (радий, уран, торий) металлов;

- **неметаллические** – строительные материалы (песок, гравий, глина, мел, известняк, мрамор), горно-химическое сырье (сера, апатиты, фосфориты, калийные и поваренные соли), металлургическое сырье (асбест, кварц, огнеупорные глины), драгоценные и поделочные камни (алмаз, рубин, яшма, малахит, хрусталь и др.) и т.п.

**Размещение минеральных ресурсов.** Крупнейшие месторождения полезных ископаемых сосредоточены на территории развивающихся стран Азии, Африки и Латинской Америки, где ресурсный потенциал еще не в полной мере разведан. Размещение полезных ископаемых связано с различиями в тектонических процессах, условиями их образования в прежние геологические эпохи. Рудные полезные ископаемые приурочены к горам и древним щитам на материках. Ни одна страна мира не обладает полным набором всех видов минерального сырья. В то же время для многих развивающихся стран, обладающих значительными ресурсами полезных ископаемых, горнодобывающая промышленность стала важной отраслью международной специализации.

Россия располагает крупными запасами руд цветных металлов. Отличительной их особенностью является многокомпонентность и чрезвычайно низкий процент содержания в них металла. Поэтому руды почти всех цветных металлов подвергаются обогащению. По запасам руд цветных металлов Россия занимает ведущее место в мире. Ценность запасов руд цветных и редких металлов составляет 1,8 трлн. долл. США. Основные запасы размещаются на территории Урала, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока и других регионов страны.

**Месторождения медных руд.** По разведанным запасам медных руд Россия занимает 3-е место в мире и уступает США и Чили. Медные ресурсы разведаны в 120 месторождениях. Медь является важнейшим цветным металлом. Она отличается малым содержанием металла в руде (1–2%) и залегает часто в сочетании с цинком, свинцом, золотом, серебром. Крупные месторождения железных руд разведаны в Восточной Сибири, на Урале и Северном Кавказе. На Урале наиболее крупные месторождения – Дегтярское, Красноуральское, Кировоградское, Ревдинское – расположены в Свердловской области. В Челябинской области находится Карабашское месторождение, в Оренбургской – Гайское, Блявинское. В Республике Башкортостан наиболее богатыми месторождениями являются Сибай, Учалинское. На Северном Кавказе – Урупское и Худесское в Ставропольском крае.

Месторождения имеются в Западной Сибири, на Алтае. Самые крупные запасы медных руд сосредоточены в Восточной Сибири в комплексных медно-никелевых рудах Норильского, Октябрьского и Талнахского (Красноярский край) и медистых песчаных рудах Удоканского (Забайкальский край) месторождений. Удоканское месторождение является самым крупным месторождением медных руд в России (запасы на 1,2 млрд. т). Запасы медно-никелевых руд имеются на Севере, в Мурманской области.

**Месторождения полиметаллических руд.** Полиметаллические свинцово-цинковые руды России сосредоточены в Восточной Сибири – Нерчинская группа (в Забайкалье), Западной Сибири – Салаирская группа (Алтайский край), Горевское месторождение в Красноярском крае, на

Дальнем Востоке – Тетюхинская группа (Приморский край).

**Месторождения никеля и кобальта.** Главные месторождения руд никеля размещены на территории Мурманской области (Каула), Оренбургской (Буруктальское) и Челябинской (Черемшанское) областей, Красноярского края (Норильское, Талнахское). Основная масса производимого в стране кобальта получается переработкой комплексных руд.

**Месторождения олова.** Главный район размещения месторождений олова – Дальний Восток. Наиболее крупные месторождения расположены в районах хребтов Малый Хинган и Сихотэ-Алинь, Южном Приморье и бассейне р. Яна.

**Месторождения легких металлов.** Из легких металлов в промышленности важную роль играют алюминий и магний. Ведущая роль в промышленном производстве принадлежит *алюминию*, сплавы которого находят широкое применение в авиационной и космической промышленности. Магний широко используется в пиротехнике, фотоделе, в авиационной и атомной промышленности, а также в черной и цветной металлургии. Для получения алюминия используют три основных вида исходного сырья – бокситы, нефелины и алуниты. Бокситы представляют собой осадочную породу, которая содержит глинозем, кремний и закись железа.

Содержание глинозема в бокситах колеблется в пределах 40–70%. Месторождения бокситов расположены на Урале (в Свердловской области, – Северо-Уральское, в Челябинской области – Южно-Уральское), на Северо-Западе (в Ленинградской области – Тихвинское), на Севере (в Архангельской области – Северо-Онежское), а также в Восточной Сибири (в Красноярском крае и Республике Бурятия). Нефелины встречаются во многих районах страны. Крупнейшим месторождением, находящимся в Мурманской области, является Хибинское апатитнефелиновое (запасы – 60 млн. т), в Западной Сибири (Кемеровская область) – Кия-Шалтырское месторождение, в ряде районов Восточной Сибири – месторождения в Иркутской области

и Республике Бурятия. Залежи магниевых руд (магнита) осваиваются на Урале (Сатка) и в Восточных Саянах.

**Месторождения благородных металлов и алмазов.** К благородным металлам относятся золото, серебро, платина, палладий, иридий, осмий и рутений. Российская Федерация является одним из крупнейших производителей драгоценных металлов и драгоценных камней. Страна занимает пятое место в мире по добыче золота, на ее территории насчитывается около 1,5 тыс. месторождений золота, а на долю приходится 6–7% объема мировой добычи. Основные месторождения золота встречаются в коренных породах в виде кварцево-золотоносных жил и в россыпях. Они расположены на Урале, в Восточной Сибири (Красноярском крае и Иркутской области), на Дальнем Востоке (в Республике Саха (Якутия) и Магаданской области), а также в Западной Сибири и на Севере страны. Многие месторождения, помимо золота, содержат серебро, висмут, мышьяк, сурьму и другие элементы.

РФ занимает второе место в мире (после ЮАР) по производству металлов платиновой группы. Месторождения платиновых руд расположены в Норильском рудном районе в Восточной Сибири, Камчатском и Хабаровском краях, Республике Саха (Якутия), на Кольском полуострове (Мончегорское месторождение), а также на Урале.

**Определение размеров, запасов рудных месторождений.** Балансовые запасы месторождения определяются по формуле, т,

$$B = L \cdot V \cdot m \cdot \gamma,$$

где  $L$  – длина месторождения по простиранию;  $V$  – длина месторождения по падению;  $\gamma$  – объемный вес руды.

Длина рудных месторождений по простиранию колеблется от нескольких сотен метров до десятков километров. Разведанная длина месторождения по падению достигает

4–5 км. Пока горные работы ведутся на значительно меньшей глубине.

Различают нормальную  $m$ , горизонтальную  $m_h$  и вертикальную  $m_v$  мощности месторождений. Они связаны между собой следующими зависимостями, м,

$$m = m_2 \sin \alpha; \quad m = m_6 \cdot \cos \alpha,$$

где  $\alpha$  – угол падения месторождения, град.

По нормальной мощности рудные месторождения разделяются на 5 групп: весьма тонкие – до 0,5 м; тонкие – 0,5–2 м; средней мощности – 2–5 м; мощные – 5–20 м; весьма мощные – более 20 м.

Средняя мощность месторождения рассчитывается по данным скважинной разведки, м,

$$m_{cp} = \frac{m_1 + m_2 + \dots + m_i}{i},$$

где  $i$  – количество скважин.

По объемному весу руды (вес единицы объема руды) классифицируются на три категории: тяжелые – более 3,5 т/м<sup>3</sup>; средние – 2,5–3,5 т/м<sup>3</sup>; легкие – менее 2,5 т/м<sup>3</sup>.

По углу падения месторождения делятся на три типа: горизонтальные и пологопадающие – 0–20°; наклонные – 20–50°; крутопадающие – более 50°.

По количеству геологических запасов можно выделить следующие четыре группы месторождений: уникальные, крупные, средние и мелкие.

Ценность руды зависит преимущественно от содержания в ней полезных компонентов и их стоимости. По ценности руды разделяются на богатые, средней ценности и бедные.

Количество металла, содержащегося в 1 т руды, можно определить по формуле, т,

$$Q = 0,01c,$$

где  $c$  – процентное содержание металла в руде.

Среднее содержание металла в монометаллическом месторождении можно определить по формуле, %,

$$C_{cp} = \frac{c_1 B_1 + c_2 B_2 + \dots + c_i B_i}{B_1 + B_2 + \dots + B_i},$$

где  $c_1, c_2, c_i$  – содержание металла по участкам месторождения, %;  $B_1, B_2, B_i$  – количество запасов в этих участках, т.

Если месторождение полиметаллическое, то содержание металлов приводится к условному содержанию одного из металлов по формуле, %,

$$c_y = c_1 + c_2 \frac{Ц_2}{Ц_1} + \dots + c_i \frac{Ц_i}{Ц_1},$$

здесь  $c_1, c_2, c_i$  – содержание металлов в месторождении, %;  
 $Ц_1, Ц_2, Ц_i$  – цена металла, руб.

**Задание 7.** Начертить вертикальный разрез и план месторождения с нижней отметкой оруденения на глубине 600 м, имеющего следующие элементы залегания:  $L$  (табл. 7);  $B = 700$  м,  $m = 25$  м;  $\alpha = 15^\circ$ . Определить балансовые запасы  $B$ , если  $\gamma = 4$  т/м<sup>3</sup>. Определить способ разработки месторождения (открытый или подземный) и площадь земельного отвода в гектарах при разработке месторождения, угол сдвижения налегающих горных пород  $\gamma = 75^\circ$ , другие горнотехнические параметры даны по вариантам в табл. 7, 8.

Таблица 7

#### Данные к расчету

Варианты	$L$ , млн. т	Варианты	$L$ , млн. т
1	1000	11	1100
2	1200	12	1150
3	1400	13	1250
4	1500	14	1270
5	1700	15	1290
6	900	16	1300
7	930	17	1310
8	940	18	1350
9	960	19	1450
10	980	20	1600

**Данные к расчету**

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-400	-500	-400	-400	-400	-300	-300	-400	-300	-350
2	-350	-420	-340	-320	-330	-240	-250	-330	-230	-280
3	2	3	1	2	2	3	1,5	2,5	3	2
4	900	950	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1150	1250
Исходные данные	Варианты									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-340	-330	-320	-350	-250	-350	-240	-250	-280	-350
2	-260	-270	-260	-300	-170	-390	-460	-190	-200	-280
3	1	2	3	1	1	1,5	3	2	1	2
4	920	980	1050	1120	1180	1250	1320	1350	1380	1420

*Примечание:* 1 – нижняя отметка вскрытия месторождения; 2 – верхняя отметка границы оруднения; 3 – годовая производительность рудника; 4 – размер месторождения по простиранию.

**Задание 8.** Рассчитать площадь горного отвода на уровне дневной поверхности для месторождения руд с горизонтальным залеганием пласта. Определить площадь земельного отвода по отдельным объектам и по карьере в целом. Принять глубину капитальной траншеи внешнего заложения не более 30–50 м, угол откоса борта капитальной траншеи 30°, продольный уклон траншеи 0,07. Принять длину основания внешнего отвала горно-строительной вскрыши  $L_0 = 500$  м. Все исходные данные для расчета приведены в табл. 9. Одним из основных параметров горного отвода является его площадь на уровне дневной поверхности. Для месторождений с горизонтальным и пологим залеганием пластов (8–10°) площадь горного отвода определяется укрупнено по следующей формуле, га,

$$S_{z.o} = L_{\text{ПВП}}(L_3 + 2H_{\text{к}}\text{ctg}\gamma_{\text{H}}) \cdot (B_3 + 2H_{\text{к}}\text{ctg}\gamma_{\text{H}}) \cdot 10^{-4}.$$

**Данные к расчету**

Показатели	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина залежи $L$ , м	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400
Ширина залежи $B$ , м	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
Глубина карьера $H_k$ , м	320	240	200	340	350	250	100	265	220	320
Высота внешнего отвала $H_o$ , м	30	25	20	30	30	25	15	20	25	30
Мощность залежи $m$ , м	10	15	12	25	18	27	20	17	22	21
Система разработки	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2

*Примечание:* 1 – сплошная поперечная система разработки; 2 – сплошная продольная система разработки.

**Контрольные вопросы**

1. Какие запасы месторождения полезных ископаемых, называются: геологическими, балансовыми, забалансовыми и промышленными?

2. На какие категории по степени изученности делятся запасы месторождения?

3. Назовите элементы залегания месторождения полезных ископаемых.

4. Дать определение цветным металлам.

5. Классификация цветных металлов.

6. Дать определение понятиям «коренные и рассыпные месторождения».

7. Назвать страны, имеющие наибольшие разведанные запасы редких, рассеянных, благородных металлов.

8. Месторождения редких, рассеянных, благородных металлов в России.

9. Особенности добычи редких, рассеянных, благородных металлов.

10. Область применения редких, рассеянных, благородных металлов.

11. Какие формы деформации поверхности вызывает подземная разработка месторождений?

12. Назовите 5 факторов, влияющих на появление мульды сдвижения земной поверхности при подземной разработке месторождений.



13. Назовите два способа контроля за сдвижением горных пород при подземной разработке месторождения.

14. Дайте определение терминам «горный отвод», «земельный отвод».

15. Предотвращение нарушения недр на открытых горных работах.

16. Предотвращение нарушения недр на подземных горных работах.

17. Методы охраны объектов и сооружений в зоне влияния горных работ.

### **Практическая работа №6** **ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ** **ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕДР**

**Цель:** изучить основные требования к составлению лицензий и методику расчета экономического ущерба от потерь и разубоживания руды при разработке месторождений.

#### **Теоретические сведения**

Предоставление недр в пользование, в том числе предоставление их в пользование органами государственной власти субъектов РФ, оформляется специальным государственным разрешением в виде лицензии, включающей установленной формы бланк с Государственным гербом Российской Федерации, а также текстовые, графические и иные приложения, являющиеся неотъемлемой составной частью лицензии и определяющие основные условия пользования недрами. Предоставление участка (участков) недр в пользование на условиях соглашения о разделе продукции оформляется лицензией на пользование недрами. Лицензия удостоверяет право пользования указанным участком (участками) недр на условиях соглашения, определяющего все необходимые условия пользования недрами в соответствии с Федеральным законом «О соглашениях о разделе продукции» и законодательством Российской Федерации о недрах.

*Лицензия* является документом, удостоверяющим право ее владельца на пользование участком недр в определенных границах в соответствии с указанной в ней целью в течение установленного срока при соблюдении владельцем заранее оговоренных условий. Между уполномоченными на то органами государственной власти и пользователем недр может быть заключен договор, устанавливающий условия пользования таким участком, а также обязательства сторон по выполнению указанного договора. Лицензия удостоверяет право проведения работ по геологическому изучению недр, разработки месторождений полезных ископаемых, использования отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, использования недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, образования особо охраняемых геологических объектов, сбора минералогических, палеонтологических и других геологических коллекционных материалов. Лицензия и ее неотъемлемые составные части должны содержать:

- данные о пользователе недр, получившем лицензию, и органах, предоставивших лицензию, а также основание предоставления лицензии;
- данные о целевом назначении работ, связанных с использованием недрами;
- указание границ участка недр, предоставляемого в пользование;
- указание границ земельного участка или акватории, выделенных для ведения работ, связанных с использованием недрами;
- сроки действия лицензии и сроки начала работ (подготовки технического проекта, выхода на проектную мощность, представления геологической информации на государственную экспертизу);
- условия, связанные с платежами, взимаемыми при использовании недрами, земельными участками, акваториями;
- согласованный уровень добычи минерального сырья, право собственности на добытое минеральное сырье;
- соглашение о праве собственности на геологическую информацию, получаемую в процессе пользования недрами;

- условия выполнения установленных законодательством, стандартами (нормами, правилами) требований по охране недр и окружающей среды, безопасному ведению работ;

- условия снижения содержания взрывоопасных газов в шахте, угольных пластах и выработанном пространстве до установленных допустимых норм при добыче (переработке) угля (горючих сланцев);

- порядок и сроки подготовки проектов ликвидации или консервации горных выработок и рекультивации земель.

Лицензии выдаются для геологического изучения недр на срок до 5 лет, для добычи полезных ископаемых и в целях, не связанных с их добычей, – на срок до 20 лет, при совмещении геологического изучения недр и добычи полезных ископаемых – на срок до 25 лет. Лицензии на право строительства и эксплуатации отдельных видов подземных сооружений, образования особо охраняемых объектов могут выдаваться без ограничения срока их действия. При проектном сроке отработки месторождения полезного ископаемого более 20 лет по инициативе владельца лицензии срок ее действия может быть продлен. Срок действия лицензии исчисляется со дня ее регистрации.

**Расчет экономического ущерба от потерь руды при разработке месторождений.** Экономический ущерб складывается из двух величин: недополученной прибыли от неизвлеченного металла из потерянной руды и производительных затрат на разведку потерянной руды, руб.,

$$\mathcal{E}_n = (C_{изв} - C_\sigma) + \mathcal{Z}_p,$$

где  $C_\sigma$  – себестоимость добычи и переработки 1 т балансовой руды, руб.,

$$C_\sigma = (C_g + C_o) \frac{1}{K_\kappa} + C_{м.п.},$$

$\mathcal{Z}_p$  – затраты на геологоразведочные работы, руб.,

$$\mathcal{Z}_p = C_\sigma p,$$

здесь  $p$  – доля затрат на геологоразведочные работы в цене металла, содержащегося в 1 т балансовой руды.

Доля затрат на геологоразведочные работы зависит от трудоемкости разведки месторождения и составляет от 0,15 до 0,05% балансовой ценности руды.

**Расчет экономического ущерба от разубоживания руды при разработке месторождения.** Экономический ущерб от разубоживания складывается из следующих величин: затрат на добычу разубоживающих пород, которая равна затратам на добычу руды по руднику; затрат на транспорт до обогатительной фабрики; затрат на обогащение.

Экономический ущерб от разубоживания можно рассчитать по двум методикам: расчет экономического ущерба от разубоживания на годовой объем добытой руды по руднику и расчет экономического ущерба от разубоживания 1 т балансовой руды.

По первой методике находим:

- количество разубоживающих пород в рудной массе, добываемой рудником за год, т,

$$B_{\Gamma} = p \cdot A;$$

- себестоимость добычи, транспорта и обогащения 1 т руды (разубоживающих пород), руб.,

$$C_{до} = C_{д} + C_{тр.р} + C_{о};$$

- экономический ущерб от разубоживания годового объема добытой руды, руб.,

$$\mathcal{E}_p = C_{до} \cdot B_{\Gamma}.$$

По второй методике находим:

- количество разубоживающих пород, приходящихся на 1 т балансовой руды, т,

$$X = \frac{p}{1 - p};$$

- экономический ущерб от разубоживания 1 т балансовой руды, руб.,

$$\mathcal{E}_p = X C_{го} = X(C_g + C_{тр.р} + C_o).$$

**Задание 9.** Определить годовой экономический ущерб от потерь руды при следующих показателях: годовая производительность рудника  $A = 1,5 + N_{\text{В}}$  млн. т; из-

влекаемая ценность руды  $Ц_{изв}$  (табл. 10); коэффициент потерь и разубоживания соответственно  $n = 7$  и  $p = 12\%$ ; себестоимость добычи, обогащения и металлургического передела руды  $С_{д.о.м}$  (табл. 10); затраты на разведку  $З_p = 37$  тыс. руб.

Таблица 10

**Данные к расчету**

Варианты	$Ц_{изв}$ , тыс. руб.	$С_{д.о.м}$ , тыс. руб.	Варианты	$Ц_{изв}$ , тыс. руб.	$С_{д.о.м}$ , тыс. руб.
1	740	300	11	660	204
2	750	310	12	670	210
3	760	321	13	680	229
4	740	230	14	730	330
5	640	245	15	600	340
6	650	250	16	610	352
7	660	260	17	620	366
8	700	270	18	770	370
9	710	281	19	780	380
10	720	290	20	790	403

**Задание 10.** Рассчитать годовой экономический ущерб от потерь и разубоживания руды по руднику с производительностью  $2 + \text{№В}$  млн. т в год. Содержание металла в балансовой руде  $s = 2,5\%$ , коэффициент потерь и разубоживания руды при добыче  $n = 5\%$ ,  $p = 10\%$ ; себестоимость добычи 1 т руды, обогащения; металлургического передела ( $С_g, С_m, С_o$ ) (табл. 11), сквозной коэффициент извлечения металла при переработке  $U = 0,73$ ; затраты на геологические работы  $p = 0,1$ . Цена 1 т металла  $Ц$  отражена в табл. 11.

**Данные к расчету**

Вариант	$C_1$ млн. руб.	$C_2$ тыс. руб.	$C_3$ тыс. руб.	$C_4$ тыс. руб.	Вариант	$C_1$ млн. руб.	$C_2$ тыс. руб.	$C_3$ тыс. р.	$C_4$ тыс. р.
1	20	60	10	70	11	30	105	60	120
2	21	65	15	75	12	31	100	55	115
3	22	70	20	80	13	32	95	50	110
4	23	75	25	85	14	33	90	45	105
5	24	80	30	90	15	34	85	40	100
6	25	85	35	95	16	35	80	35	95
7	26	90	40	100	17	36	75	30	90
8	27	95	45	105	18	37	70	25	85
9	28	100	50	110	19	38	65	20	80
10	29	105	55	115	20	39	60	15	75

**Контрольные вопросы**

1. Что такое лицензия?
2. Какие данные должна содержать лицензия?
3. Для каких видов работ не требуется получение лицензии?
4. Назовите сроки действия лицензии.
5. В каких случаях сделки, связанные с предоставлением лицензий, являются недействительными?
6. Какие обязательства ложатся на владельцев лицензий?
7. Из каких величин складывается экономический ущерб от потерь руды при разработке месторождений?
8. Какие величины нужно знать для определения затрат на геологоразведочные работы?
9. Какая примерно доля затрат на геологоразведочные работы в НПП?
10. Себестоимость добычи 1 т руды (рудной массы) 100 тыс. руб., коэффициент качества руды 0,9. Определить себестоимость добычи 1 т балансовой руды.
11. От каких факторов зависит доля затрат на геологоразведочные работы при определении балансовых запасов?

12. Из каких величин складывается экономический ущерб от разубоживания руды при разработке месторождения?

13. По какой формуле можно найти количество разубоживающих пород в годовой добыче рудников?

14. Какие потери полезного ископаемого считаются «нормативными»?

15. Какой экономический критерий используется для расчета «нормативных потерь»?

16. Какая существует зависимость между величинами потерь и разубоживания руд?

### ***Практическая работа №7***

## **НАЛОГ НА ДОБЫЧУ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ПРИ ОСТАВЛЕНИИ ОХРАННЫХ ЦЕЛИКОВ**

**Цель:** изучить особенности налога на добычу полезных ископаемых и методики расчета экономического ущерба при оставлении охранных целиков при разработке месторождений.

### **Теоретические сведения**

**Налоговая декларация** – официальное заявление налогоплательщика о полученных им за определенный период доходах и распространяющихся на них налоговых скидках и льготах, предоставляемое в налоговые органы по специальной форме. На основе налоговой декларации и действующих налоговых ставок налоговый орган осуществляет контроль за величиной налога, подлежащего уплате.

**Расчет экономического ущерба при оставлении охранных целиков.** Экономический ущерб складывается из следующих величин:

1. Недополученной прибыли от реализации металла, содержащегося в запасах охранного целика  $B_u$ , руб.,

$$d_H = [(I_{исв} - C_{\sigma}) + Z_p] \cdot B_u.$$

2. Роста амортизации капитальных затрат в связи с уменьшением извлекаемых балансовых запасов, руб.,

$$d_a = \frac{K}{B} B_u.$$

Общий экономический ущерб при оставлении охранного целика, руб.,

$$\mathcal{E}_{II} = d_H + d_a.$$

Экономический ущерб, относящийся к 1 т погашенных балансовых запасов месторождения, руб.,

$$\Delta \mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}_u}{(B - B_{II})(1 - n)},$$

где  $B$  – балансовые запасы месторождения, т;  $n$  – коэффициент потерь при разработке месторождения, %.

**Задание 11.** При вскрытии месторождения в охранном целике скипового и клетового стволов оставлено балансовых запасов  $B_u$  (табл. 12) с извлекаемой ценностью  $C_{изв}$  (табл. 12) за 1 т. Затраты на добычу и переработку 1 т балансовой руды из этого месторождения составляют  $C_{д.п} = 120$  руб. Определить стоимость недополученного металла их охранного целика.

Таблица 12

### Данные к расчету

Варианты	$B_u$ , млн. т	$C_{изв}$ , руб.	Варианты	$B_u$ , 1 млн т.	$C_{изв}$ , руб.
1	1,0	200	11	2	250
2	1,1	210	12	2,1	245
3	1,2	220	13	2,2	240
4	1,3	225	14	2,3	235
5	1,4	230	15	2,4	230
6	1,5	235	16	2,5	225
7	1,6	240	17	2,6	220
8	1,7	245	18	2,7	215
9	1,8	250	19	2,8	210
10	1,9	255	20	2,9	205

**Задание 12.** При вскрытии месторождения в охранном целике скипового и клетового ствола оставлено балансовых запасов  $B_u = 2$  млн. т. с извлекаемой ценностью  $C_{изв}$  (табл. 13) за 1 т. При доработке месторождения охранный целик извлекается слоевой системой с обрушением, коэффициент потерь  $n = 40\%$  и разубоживание  $p = 20\%$ , себестоимость добычи и переработки рудной массы  $C_{д.п}$  (табл.



13). Определить стоимость недополученного металла частично обрабатываемого охранного целика.

Таблица 13

**Данные к расчету**

Варианты	<i>C<sub>изв.</sub></i> , руб.	<i>C<sub>д.л.</sub></i> , руб.	Варианты	<i>C<sub>изв.</sub></i> , руб.	<i>C<sub>д.л.</sub></i> , руб.
1	100	100	11	150	140
2	105	103	12	155	146
3	110	109	13	160	150
4	115	112	14	165	153
5	120	115	15	170	159
6	125	120	16	175	165
7	130	129	17	180	169
8	135	130	18	185	172
9	140	132	19	190	175
10	145	135	20	195	180

**Контрольные вопросы**

1. Как Вы понимаете термин «целик»?
2. Из каких величин складывается экономический ущерб при оставлении охранных целиков при разработке месторождений?
3. Где осуществляется постановка на учет в качестве налогоплательщиков?
4. Что является объектом налогообложения?
5. Что не является объектом налогообложения?
6. Что такое налоговая база и как она определяется?
7. Как происходит исчисление налога?
8. Сроки уплаты налога и отчетность.
9. Что такое налоговая декларация?

**Контрольная работа**  
**РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗВЛЕЧЕНИЯ**  
**МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИЗ НЕДР**

**Задание 13.** Проанализируйте возможные пути уменьшения разубоживания:

- 1) максимальное использование селективного (раздельного) способа обработки;
- 2) не допускать смешивание руды и породы, доставляемой для закладки очистного пространства;
- 3) не допускать отбойку породы вместе с рудой;

4) не допускать отслаивания вмещающих пород в вертикальных боках рудных тел.

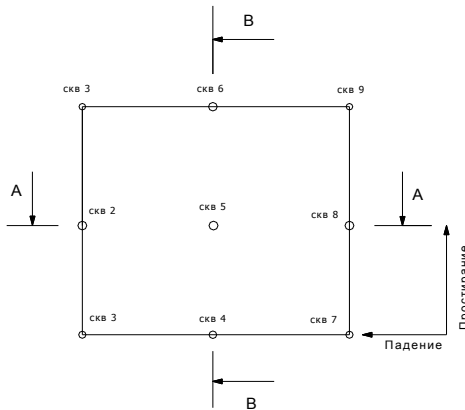
Пользуясь данными табл. 14, определите содержание полезных компонентов в полиметаллической руде, если величина разубоживания в процессе добычи составляет 10%. Рассчитайте, как изменится содержание компонентов в руде, поступающей на фабрику, если с помощью технологических приемов снизить разубоживание до 5%.

Таблица 14

**Среднее содержание металлов в руде недр, г/т**

Вариант	Co	Ni	Cr	V	Zr	Sb	Ba	Sc	Li	Rb
1	15	30	86	120	140	20	440	290	26	51
2	15	100	48	50	241	6,1	1660	242	8	23
3	11	13	51	350	150	21	250	143	30	140
4	10	30	10	80	140	15	530	292	18	60
5	20	80	120	96	270	20	910	192	17	50
6	6	90	20	16	110	4	1270	282	4,0	16
7	15	30	86	120	140	20	440	290	26	51
8	15	100	48	50	241	6,1	1660	242	8	23
9	11	13	51	350	150	21	250	143	30	140
10	10	30	10	80	140	15	530	292	18	60

**Задание 14.** Расчет запасов месторождения полезных ископаемых, условно оконтуренного 9-ю скважинами (рисунок).



**Проекция месторождения полезного ископаемого**

Вертикальная мощность  $m_B$  полезного ископаемого по скважинам  $m_{B1} = 5$  м;  $m_{B2} = 7$  м;  $m_{B3} = 10$  м;  $m_{B4} = 6$  м;  $m_{B5} = 9$  м;  $m_{B6} = 11$  м;  $m_{B7} = 12$  м;  $m_{B8} = 10$  м;  $m_{B9} = 7$  м. Длина месторождения по линии простирания  $L = 1200$  м, по линии падения  $B = 800$  м, угол падения месторождения  $\alpha$  дан по вариантам (табл. 15), плотность руды  $\gamma = 4$  т/м<sup>3</sup>.

Таблица 15

**Исходные данные**

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\alpha$ , град	5	8	10	32	14	36	18	20	22	24
Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$\alpha$ , град	25	26	27	28	29	30	12	16	17	19

Построить вертикальный разрез месторождения по А–А и В–В, если нижняя точка оруденения находится на отметке –900 м. Определить геологические запасы месторождения  $B_T$ , млн. т. Определить площадь земельного отвода при разработке месторождения подземным способом по соответствующим горнотехническим параметрам: угол сдвига горных пород  $\delta = 70^\circ$ .

**Контрольные вопросы**

1. Предмет природопользования, его объекты и субъекты. Природопользование как система человеческой деятельности. История развития науки о природопользовании.
2. Загрязнение окружающей среды: виды, причины и последствия. Законы и принципы природопользования.
3. Понятия о природных ресурсах, их виды и классификация. Понятие рационального природопользования. Природные ресурсы и ресурсный цикл.
4. Проблема рационального использования земельных ресурсов, биологических ресурсов и промышленного природопользования.
5. Какие экологические и хозяйственные особенности минерально-сырьевых ресурсов вы знаете?
6. Что называется разубоживанием руды, и к каким отрицательным последствиям приводит данный процесс?
7. Назовите технологические схемы очистки буровых сточных вод.

8. Перечислите состав основных природоохранных мероприятий для разных этапов строительства скважин.

9. Назовите мероприятия по рекультивации земель и подземных вод.

10. Какие применяются геотехнологические методы для добычи твердых полезных ископаемых с помощью скважин?

11. Каковы источники загрязнения окружающей среды при бурении скважин?

12. Какие бывают виды нарушений природной среды при приведении буровых работ?

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДОКЛАДОВ**

1. Основные этапы развития горного дела. Роль зарубежных ученых в российском становлении рационального недропользования.

2. Значение рационального использования минеральных ресурсов для современного общества и нормативно-правовая база пользования недрами.

3. Загрязнение воздуха на горном производстве. Экология атмосферного воздуха.

4. Загрязнение водного бассейна. Экологическое значение деятельности поверхностных и подземных вод.

5. Способы очистки и обеззараживания сточных вод.

6. Предотвращение нарушения недр на открытых горных работах.

7. Предотвращение нарушения недр на подземных горных работах.

8. Методы охраны объектов и сооружений в зоне влияния горных работ.

9. Способы предупреждения горных ударов и внезапных выбросов газа.

10. Защита людей от горных ударов и выбросов газа.

11. Мероприятия по управлению напряженно-деформируемым состоянием горного массива.

12. Научно-технический прогресс как фактор ресурсосбережения.

## ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Рациональное природопользование – путь к сотрудничеству человека и природы.
2. Экологические последствия истощения природных ресурсов. Зоны риска.
3. Проблемы природопользования в горном деле.
4. Влияние городских агломераций на окружающую среду.
5. Влияние Великих географических открытий на использование природных ресурсов планеты.
6. Отражение проблем природопользования в народном творчестве.
7. Глобальные экологические проблемы современности.
8. Методы определения эффективности природопользования.
9. Ущерб от антропогенного воздействия на природу, комплексность оценки и методики расчетов.
10. Правовые и организационные вопросы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
11. Охрана рабочей среды при проведении горных работ.
12. Планирование и реализация природоохранных мероприятий.
13. Снижение выхода и использование отходов горнорудных и перерабатывающих предприятий.
14. Водоснабжение проходческих забоев и рудничный водоотлив.
15. Совершенствование технологии разработки с учётом охраны окружающей среды.
16. Организация рационального природопользования при добыче и переработке полезных ископаемых.
17. Комплексная схема повышения эффективности использования и охраны природных ресурсов при добыче и переработке полезных ископаемых.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ

1. Природопользование как сфера общественно-производственной деятельности и междисциплинарное направление, его цель и задачи.

2. Роль географии и экологии в развитии природопользования. Виды и типы природопользования.

3. Экологический кризис, объективные причины возникновения и развития природопользования. Путь от покорения природы и сотрудничеству с ней.

4. Понятие о природных ресурсах и природно-ресурсном потенциале. Классификация природных ресурсов.

5. Влияние человека на природу. Физическая сущность антропогенного воздействия. Понятие об антропогенной нагрузке на природную среду.

6. Истощение природных ресурсов и его влияние на хозяйственную деятельность человека. Примеры истощения различных видов ресурсов.

7. Загрязнение окружающей среды и его влияние на условия жизнедеятельности человека.

8. Антропогенное нарушение структуры и деградация природных ландшафтов. Понятие об антропогенных пустошах и антропогенном опустынивании ландшафтов.

9. Представление об экологическом состоянии гео- и экосистем и его оценке. Санитарно-гигиенические и экологические критерии оценки состояния природных и природно-антропогенных геосистем.

10. Способы оценки экологического состояния компонентов окружающей среды. Понятия об экологических (геоэкологических) ситуациях.

11. Представление о показателе природоемкости и об экологической эффективности природопользования.

12. Экономический механизм рационального природопользования и его инструменты.

13. Использование природных ресурсов и концепция рационального природопользования.

14. Эколого-географические и социальные принципы рационального природопользования.

15. Инвентаризация и создание кадастров природных ресурсов.

22. Понятие об экологизации технологических процессов. Пути экологизации технологических процессов.

23. Рациональное использование минеральных ресурсов.

24. Охрана и рациональное использование климатических ресурсов.

25. Рациональное использование и охрана водных ресурсов.

26. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов.

27. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов.

28. Принципы рационального использования рекреационных ресурсов.

29. Понятие о системах природопользования. Принципы и пути их рационализации.

30. Представления об охране природы и окружающей человека среды. Объекты и принципы охраны природы.

31. Правовое обеспечение рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

32. Понятие о нарушенных ландшафтах. Рекультивация нарушенных ландшафтов.

33. Представление об управлении процессом природопользования. Опережающее и оперативное управление состоянием геосистем.

34. Государственная экологическая политика и механизмы ее реализации. Понятие об экологической сертификации и экологическом аудите.

35. Правовые основы и организационная структура управления процессом природопользования и экологическая экспертиза проектов природопользования.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Термин «природопользование» был впервые предложен в 1958 г.:

- а) Н. Реймерсом;
- б) В. Преображенским;
- в) Ю. Куражковским;
- г) В. Анучиным;
- д) Э. Геккелем.

2. Ноосфера – это:

- а) стадия развития биосферы;
- б) самостоятельная оболочка Земли;
- в) условия жизни человека как биологического вида.

3. Понятие «ноосфера» было введено в науку:

- а) В. Вернадским;
- б) Э. Геккелем;
- в) Э. Леруа и П. Теяром де Шарденом;
- г) П. Видалем де ла Блашем.

4. Вставьте пропущенные слова: «Понятия «природопользование» и «охрана природы»:

- а) тождественны;
- б) близки, но не тождественны.

5. Укажите наиболее полное определение понятия «окружающая человека среда»:

- а) это совокупность условий жизни человека как биологического организма;
- б) это понятие включает, помимо естественных условий жизни человека, материальные объекты;
- в) это искусственное окружение людей, состоящее из технических компонентов.

6. Укажите верное утверждение:

- а) понятие «природопользование» включает охрану и воспроизводство природных ресурсов;
- б) в понятие «природопользование» не входит охрана и воспроизводство природных ресурсов.

7. Природопользование следует рассматривать в первую очередь (в узком значении) как:

- а) изучение природных ресурсов;



- б) эксплуатацию природных ресурсов;
- в) сохранение природных ресурсов.

8. *Укажите верные утверждения:*

а) природопользование включает, помимо видов деятельности по извлечению и переработке природных ресурсов, охрану территорий, где ведется их разработка;

б) природопользование включает только извлечение и переработку природных ресурсов и не включает охрану территорий, где ведется их разработка;

в) рациональное природопользование – это система деятельности, призванная любыми методами получить от природной среды максимальные объемы природных ресурсов;

г) рациональное природопользование предусматривает комплексную эксплуатацию отдельного вида природных ресурсов;

д) рациональное природопользование не предусматривает проведение мероприятий по воспроизводству изъятых ресурсов.

9. *По какому критерию (признаку) ресурсы подразделяют на категории «реальные» и «потенциальные»:*

а) по степени изученности;

б) происхождению;

в) признаку исчерпаемости и возобновимости;

г) техническим возможностям эксплуатации;

д) характеру торговли природным сырьем;

е) экономическим возможностям возмещения;

ж) величине запасов и хозяйственной значимости;

з) основным направлениям использования в промышленности.

10. *Согласно какой классификации природные ресурсы подразделяют по признаку исчерпаемости и возобновимости:*

а) генетической;

б) экологической;

в) хозяйственной.

11. *Укажите категорию, к которой относят, согласно экологической классификации, земельные ресурсы:*

а) исчерпаемых возобновимых;

б) исчерпаемых невозобновимых.

12. Подберите наиболее точное определение для категории «запасы» природных ресурсов:

а) это важнейшие компоненты природной среды, которые используются (либо могут быть использованы) при данном уровне развития производительных сил для удовлетворения потребностей общества и общественного производства;

б) это та часть природных ресурсов, которую можно использовать в определенных технических, экономических и социальных целях;

в) это оцененная часть природного сырья, которую человек в состоянии использовать на базе достигнутых технологических, экономических и социальных условий в соответствии с очередностью их промышленной эксплуатации.

13. Укажите неверные утверждения:

а) природное сырье – это та часть природных ресурсов, которую можно использовать в определенных технических, экономических и социальных целях;

б) природные ресурсы, лишенные природных связей, в результате воздействия труда переходят в разряд природного сырья;

в) согласно критериям экологической классификации, выделяют реальные и потенциальные природные ресурсы;

г) использование различных классификаций природных ресурсов позволяет выявить закономерности формирования отдельных групп ресурсов, возможности хозяйственного использования, сделать выводы о направлениях их рационального использования и охраны;

д) природные ресурсы – это часть всей совокупности природных условий;

е) количественной характеристикой минеральных ресурсов является их запас.

14. Какое из перечисленных ниже направлений не отвечает содержанию понятия «рациональное использование минеральных ресурсов»:

а) полное извлечение из породы основного сырья;

б) вовлечение в использование бедных руд;

- в) вовлечение в использование только лучших по качеству руд;
- г) вторичное использование отходов обогащения;
- д) комплексное использование.

15. Как Вы понимаете термин «полезное ископаемое»?

- а) полезное ископаемое – это руды, которые разрабатываются подземным или открытым способами;
- б) полезным ископаемым называют минеральное вещество, которое экономически целесообразно извлекать из недр для промышленного использования;
- в) полезное ископаемое – это минеральные вещества, которые разрабатываются подземным или открытым способами;
- г) полезным ископаемым называют скопления минеральных веществ в земных недрах;
- д) полезным ископаемым называют скопления руд.

16. По какому параметру можно оценить эффективность консервации запасов:

- а) по коэффициенту сохранности главных минеральных ресурсов в некондиционном минеральном сырье;
- б) по количеству главных минеральных ресурсов, законсервированных в отвалах;
- в) по эффективности отработки месторождения полезного ископаемого;
- г) по содержанию полезного компонента в добытом ископаемом;
- д) по коэффициенту извлечения полезного ископаемого из недр.

17. Какие виды изменений могут возникнуть при добыче полезного ископаемого подземным способом:

- а) провалы;
- б) трещины;
- в) прогибы поверхности;
- г) изменение напряженного состояния массива горных пород;
- д) любой из выше перечисленных.

18. Какие виды потерь полезных ископаемых возникают при отработке месторождения подземным способом:

- а) потери в недрах (в виде не извлекаемой части балансовых запасов при разработке);
- б) добытые и направленные в породные отвалы;
- в) оставленные на местах складирования, погрузки и транспортирования;
- г) в предохранительных целиках;
- д) любые из вышеперечисленных.

20. Какие запасы полезного ископаемого называются забалансовыми?

- а) запасы полезных ископаемых с низким содержанием металла;
- б) запасы полезных ископаемых, находящиеся в части месторождения с неблагоприятными горно-геологическими условиями;
- в) запасы полезных ископаемых, которые требуют повышенных капитальных вложений для их разработки;
- г) запасы полезных ископаемых, которые удовлетворяют промышленным кондициям;
- д) запасы полезных ископаемых, использование которых в настоящее время экономически нецелесообразно или технически невозможно, но которые в дальнейшем могут быть переведены в балансовые.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

### Основная литература

1. Валова (Копылова), В.Д. Экология: учебник / В.Д. Валова (Копылова), О.М. Зверев. – 3 изд. – Москва: Дашков и К, 2017. – 376 с. – Текст: непосредственный.

2. Хван, Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: учеб. пособие / Т.А. Хван, М.В. Шинкина. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2012. – 319 с. – Текст: непосредственный.

3. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования: учебник / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. – 12-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012. – 240 с. – Текст: непосредственный.

4. Кожиев, Х.Х. Рудничные системы управления качеством минерального сырья / Х.Х. Кожиев, Г.Г. Ломоносов. – Москва: МГГУ, 2005. – Текст: непосредственный.

5. Ломоносов, Г.Г. Горная квалиметрия / Г.Г. Ломоносов. – Москва: МГГУ, 2000. – Текст: непосредственный.

6. Туртыгина, Н.А. Управление качеством продукции на горных предприятиях: учеб. пособие / Н.А. Туртыгина; Норильский индустр. ин-т. – Норильск: НИИ, 2010. – 142 с. – Текст: непосредственный.

### Дополнительная литература:

7. Туртыгина, Н.А. Природные ресурсы и их рациональное использование: учеб. пособие / Н.А. Туртыгина, Ф.М. Куликов; Норильский индустр. ин-т. – Норильск: НИИ, 2008. – 111 с. – Текст: непосредственный.

8. Загибалов, А.В. Горное право: учеб. пособие / А.В. Загибалов. – Иркутск, 2004. – 134 с. – Текст: непосредственный.

9. Рациональное использование и охрана недр на горно-добывающих предприятиях / В.Н. Зарайский [и др.]. – Москва: Недра, 1987. – 302 с. – Текст: непосредственный.

10. Подвишенский, С.Н. Рациональное использование природных ресурсов в горном комплексе / С.Н. Подвишенский. – Москва: Недра, 1987. – 257 с. – Текст: непосредственный.

11. Охрана недр и рекультивация земель с учетом специфики Крайнего Севера: учеб. пособие / Г.И. Садовский [и др.]. – Норильск, 1979. – 78 с. – Текст: непосредственный.

12. О недрах: Федеральный закон РФ от 21.02.1992 №2395-1 (ред. от 13.07.2015). – Текст: непосредственный.

13. Об охране окружающей природной среды: Федеральный закон РФ №2061–1 от 19.12.91 г. – Текст: непосредственный.

14. О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы: Постановление Правительства Российской Федерации от 23.02.1994 г. №140. – Текст: непосредственный.

15. Об утверждении Положения о геологическом и маркшейдерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр: Постановление Госгортехнадзора РФ от 22.05.2001 №18. – Текст: непосредственный.

16. Правила охраны недр: Постановление Федерального горного и промышленного надзора РФ №71 от 6.06.2003 г. – Текст: непосредственный.

17. Охрана природы. Общие требования к рекультивации земель: ГОСТ 17.5.3.04–83. – Текст: непосредственный.

18. Инструкция о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета предприятий по добыче полезных ископаемых: РД 07-203-98; утв. Госгортехнадзором РФ, МПР РФ 18.07.1997 №121–1. – Текст: непосредственный.

19. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых: Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности; утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 30.12.2020 №505. – Текст: непосредственный.

20. Правила безопасности при взрывных работах: Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности; утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 30.12.2020 №499. – Текст: непосредственный.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	3
<i>Практическая работа №1. Основные понятия в экологии и экономике природопользования</i> .....	4
<i>Практическая работа №2. Предмет горного права</i> .....	13
<i>Практическая работа №3. Изучение нормативных документов, регламентирующих экологическую безопасность природопользования в горном деле</i> .....	16
<i>Практическая работа №4. Проблема исчерпаемости природных ресурсов</i> .....	21
<i>Практическая работа №5. Определение размеров и запасов рудных месторождений</i> .....	25
<i>Практическая работа №6. Лицензирование и расчет экономического ущерба при разработке недр</i> .....	33
<i>Практическая работа №7. Налог на добычу полезных ископаемых и расчет экономического ущерба при оставлении охранных целиков</i> ..	39
<i>Контрольная работа. Расчет показателей извлечения минеральных ресурсов из недр</i> .....	41
<b>Перечень тем докладов</b> .....	44
<b>Тематика рефератов</b> .....	45
<b>Вопросы для контроля</b> .....	46
<b>Тестовые задания</b> .....	48
<b>Библиографический список</b> .....	53

Компьютерная верстка Т.В. Телелева

Темплан ФГБОУВО «ЗГУ» 2021 г. Подписано в печать 26.10.2021.  
Формат 60x84 1/16. Бум. для копир.-мн.ап. Гарнитура *Bookman Old Style*.  
Печать плоская. Усл.п.л. 3,5. Уч.-изд.л. 3,5. Тираж 30 экз. Заказ 23.

663310, Норильск, ул. 50 лет Октября, 7. E-mail: RIO@norvuz.ru

---

Отпечатано с готового оригинал-макета в отделе ТСОиП ФГБОУВО «ЗГУ»