

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»**

Кафедра маркшейдерского дела и геологии

Составители  
С. Б. Корецкий  
Г. А. Корецкая

## **РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА НЕДР**

**Методические указания для самостоятельной работы  
студентов очной формы обучения**

Рекомендованы учебно-методической комиссией  
специализации 21.05.04.04 «Маркшейдерское дело»  
в качестве электронного издания  
для самостоятельной работы

Кемерово 2017

## Рецензенты

Игнатов Ю. М. – доцент кафедры маркшейдерского дела и геологии

Рогова Т. Б. – доцент кафедры маркшейдерского дела и геологии, председатель учебно-методической комиссии специализации 21.05.04.04 «Маркшейдерское дело»

**Корецкий Сергей Борисович**

**Корецкая Галина Александровна**

Рациональное использование и охрана недр [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное, дело» образовательная программа 21.05.04.04 «Маркшейдерское дело», очной формы обучения / сост.: С. Б. Корецкий, Г. А. Корецкая; КузГТУ. – Кемерово, 2017.

Содержат теоретические основы дисциплины, включая цели, задачи, структуру и рекомендации по самостоятельной работе студентов, вопросы текущего контроля и экзамена.

© КузГТУ, 2017

© Корецкий С. Б.,

Корецкая Г. А., составление 2017

## ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения дисциплины «Рациональное использование и охрана недр» является формирование знаний о необходимости, принципах и значении рационального и комплексного недропользования, основанного на результатах горно-геометрического моделирования месторождений полезных ископаемых.

Впервые понятие охраны недр было дано в Горном положении Союза ССР, утвержденном в 1921 году.

Горное положение Союза ССР (ст. 128) определяло охрану недр как наблюдение за надлежащим применением горнопромышленниками:

1) технических методов и способов горных работ в соответствии с геологическим строением месторождений, их особенностями и характером залегания пород и ископаемых (геологический контроль);

2) правил, касающихся технической правильности и технической целесообразности горных работ в целях достижения наиболее полного использования месторождений полезных ископаемых (технический контроль);

3) правил, касающихся съемки подземных и наземных горных выработок, составления маркшейдерских планов проверки этих планов путем контрольной съемки выработок, а также производства триангуляционных работ (маркшейдерское дело и маркшейдерский контроль).

На современном этапе пользования недрами под охраной недр понимают систему производственно-технических, экономических и административно-правовых требований, при выполнении которых обеспечивается соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении промышленных стоков и отходов производства и удовлетворении иных государственных и общественных потребностей.

Такая трактовка этого понятия непосредственно вытекает из Закона от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 03.07.2016) «О недрах».

Основные требования по охране недр, сформулированные в ст. 23 Закона РФ «О недрах», включают:

1) соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами (предоставление участков недр в пользование только через систему лицензирования);

2) обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр (ведение государственного баланса запасов, государственного кадастра месторождений и проявлений, государственная регистрация геологоразведочных работ и участков, обеспечение передачи в госфонды геологической информации);

3) проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойств участка недр, предоставленного в пользование в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых (реализация государственных программ геологического изучения как за счёт государственных средств, так и за счёт средств недропользователей);

4) проведение государственной экспертизы и государственный учет запасов полезных ископаемых, а также участков недр, используемых в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

5) обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов базовых и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов;

6) достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов базовых и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов при разработке месторождений полезных ископаемых;

7) охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений или осложняющих их разработку;

8) предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с использованием недрами, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов производства, сброс сточных вод;

9) соблюдение установленного порядка консервации и ликвидации предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

10) предупреждение самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых и соблюдение установленного порядка использования этих площадей в иных целях;

11) предотвращение размещения отходов производства и потребления на водосборных площадях подземных водных объектов и в местах залегания подземных вод, которые используются для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения или промышленного водоснабжения либо резервирование которых осуществлено в качестве источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

В случае нарушения требований по рациональному использованию и охране недр право пользования недрами должна быть ограничено, приостановлено или прекращено уполномоченными государственными органами в соответствии с законодательством.

В процессе своей производственной деятельности инженер-маркшейдер не только постоянно обращается к результатам подсчета запасов, выполненных геологоразведочными организациями, но и самостоятельно выполняет подсчет запасов в рамках решения вопросов по расчету и учету движения запасов полезных ископаемых и их потерь в недрах. Технология подсчета запасов должна быть в совершенстве освоена специалистами маркшейдерской службы, которые в силу своих профессиональных обязанностей не только обеспечивают учет их последующего движения, но и сами осуществляют подсчет в пределах, намеченных к освоению контуров месторождений.

На основании и в развитие Закона о недрах разработаны «Правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых», утвержденные Госгортехнадзором (Постановление от 06.06.2003 №71).

Правила устанавливают комплекс мероприятий, условий и требований, осуществление и соблюдение которых на всех этапах разработки месторождений, включая ликвидацию и консервацию предприятий, обеспечивает наиболее полное, комплексное и экономически целесообразное извлечение из недр полезных ископаемых, их охрану и рациональное использование при дальнейшей переработке.

## ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**1. Законодательная и нормативно-методическая база недропользования.** Лицензирование пользования недрами (виды пользования недрами; оформление заявки на право пользования недрами; предоставление права на пользование недрами, лицензия на право пользования недрами и лицензионное соглашение; переоформление лицензий на право пользования недрами, прекращение права пользования недрами) [2, 5–10]. Оформление горных и земельных отводов. Плата за пользование недрами. Государственный контроль исполнения условий лицензионных соглашений и статистическое наблюдение за запасами. Роль и задачи маркшейдерской службы по обеспечению рационального недропользования [1, 2, 5–10].

**2. Маркшейдерский учет добычи.** Замеры горных выработок и подсчет добытого угля при подземном способе разработки [1–7]. Замеры горных выработок и подсчет добытого угля при открытой разработке. Документация замеров и подсчета добычи [1–7].

**3. Потери полезного ископаемого в недрах, разубоживание.** Классификация потерь и разубоживания полезных ископаемых. Определение фактических потерь и разубоживания. Нормирование потерь и разубоживания [1, 2, 8, 13].

**4. Методы определения, учета и нормирования запасов.** Классификация запасов. Понятие промышленных запасов [1, 2, 8, 13]. Исходные материалы для расчета промышленных запасов. Методика расчета промышленных запасов, отчетность. Нормирование промышленных запасов на шахтах и разрезах [1, 2, 8–10, 16, 18, 19].

**5. Учет движения запасов.** Основные принципы учета движения запасов. Составляющие движения запасов [1, 2–7, 13]. Списание запасов полезных ископаемых. Формы первичного учета запасов по видам движения, баланс запасов. Особенности учета движения забалансовых запасов [1, 4–8, 13].

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа является основной учебной работой студента в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным занятиям.

Основные положения дисциплины излагаются на лекциях. Необходимая детализация и освоение курса лекций обеспечиваются во время лабораторных занятий и самостоятельной работы, а более глубокое изучение дисциплины достигается при изучении нормативных документов [13–19].

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- изучение теоретического материала по конспекту лекций и учебным пособиям основной литературы;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- изучение нормативных документов;
- составление отчета по лабораторным работам и подготовку к их защите;
- подготовку к письменной контрольной работе (экзамену);
- участие в студенческой научно-практической конференции по тематике дисциплины.

Распределение трудоёмкости на самостоятельную работу студентов очной формы обучения приведено в таблице.

Таблица

Вид самостоятельной работы студента	Объем в часах по форме обучения	
	ОФ	ЗФ
Изучение теоретического материала [3, 5–8]. Оформление отчета по лабораторной работе № 1 и подготовка её к защите	21	
Изучение теоретического материала [3, 5–8]. Оформление отчета по лабораторной работе № 2 и подготовка её к защите	21	
Изучение теоретического материала [3, 5–8]. Оформление отчета по лабораторной работе № 3, раздел 3.1	21	

Вид самостоятельной работы студента	Объем в часах по форме бучения	
	ОФ	ЗФ
Изучение теоретического материала [3, 5–8]. Оформление отчета по лабораторной работе № 3, раздел 3.2 и подготовка её к защите	21	
Изучение теоретического материала [1, 2, 5]. Выполнение контрольной работы: задание 1		63
Изучение теоретического материала [1, 2, 6–10]. Выполнение контрольной работы: задание 2		63
<b>ИТОГО</b>	<b>84</b>	<b>126</b>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОНКРЕТНЫМ ВИДАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### 1. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите:

- обратитесь к методическим указаниям по проведению лабораторных работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы;
- повторите основные теоретические положения по теме лабораторной работы, используя конспект лекций и методические указания;
- сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии, закончите выполнение расчетной части;
- повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях.

### Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- оформление лабораторных работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов работы;
- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.



## **2. Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы, подготовка к экзамену:**

- внимательно прочитайте материал по конспекту лекций;
- прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию;
- постарайтесь разобраться с новыми терминами (прил.), т. к. часто незнание терминологии мешает студентам воспринимать материал на лабораторных занятиях на должном уровне;
- ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике и предложенные в методических указаниях;
- кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами»;
- заучите «рабочие определения» основных понятий и определений (приложение 1, 2);
- освоив теоретический материал, приступайте к выполнению лабораторных заданий, расчетов, составлению таблиц и графиков.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- качество уровня освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

## **ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ (ЗАЧЁТУ)**

1. Классификация балансовых и забалансовых запасов.
2. Подсчет запасов методом параллельных вертикальных сечений.
3. Подсчет запасов методом непараллельных вертикальных сечений.
4. Подсчет запасов методом геологических блоков.
5. Определение подсчетных параметров при подсчете запасов.
6. Исходные данные к подсчету запасов.
7. Подсчет запасов методами Болдырева и Соболевского.

8. Задачи учета движения запасов.
9. Ведение книги учета движения запасов по подсчетным блокам.
10. Маркшейдерский учет добычи полезного ископаемого.
11. Маркшейдерское обеспечение оперативного учета добычи.
12. Маркшейдерское обеспечение бухгалтерского учета добычи.
13. Определение размеров фактических потерь полезного ископаемого в недрах.
14. Форма отчетности 5-гр (уголь).
15. Запасы нецелесообразные к отработке по технико-экономическим причинам.
16. Неподтверждение подсчетных параметров.
17. Форма отчета о добыче.
18. Эксплуатационные потери.
19. Потери по мощности.
20. Потери по площади.
21. Потери отбитого полезного ископаемого и потери при транспортировке.
22. Общешахтные потери.
23. Потери у геологических нарушений.
24. Журнал первичного учета потерь.
25. Форма отчетности 11-шрп.
26. Промышленные запасы и их расчет.
27. Вскрытые промышленные запасы.
28. Подготовленные промышленные запасы.
29. Запасы, готовые к выемке.
30. Форма отчетности 1-пз.
31. Нормирование потерь полезного ископаемого в недрах.
32. Порядок согласования норматива потерь в составе проектной документации.
33. Порядок утверждения уточненного норматива потерь в составе годовой программы развития горных работ.
34. Основные положения «Правил охраны недр».
35. Виды пользования недрами.
36. Лицензирование недр.
37. Порядок получения права пользования недрами.

38. Горный отвод.
39. Земельный отвод.
40. Налог на добычу полезного ископаемого и сверхнормативные потери.
41. Основные условия лицензионных соглашений в части охраны недр.
42. Контроль исполнения условий лицензионных соглашений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шаклеин, С. В. Рациональное использование и охрана недр [Электронный ресурс] : хрестоматия для самостоятельной работы студентов специальности 130402 «Маркшейдерское дело» / С. В. Шаклеин, Т. Б. Рогова; КузГТУ, каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии. – Кемерово, 2010. – 268 с. Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90403&type=utchposob:common>
2. Рогова, Т. Б. Подсчет запасов угольных месторождений [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Маркшейдерское дело» направления подготовки «Горное дело» / Т. Б. Рогова, С. В. Шаклеин, В. О. Ярков; КузГТУ. – Кемерово, 2010. – 136 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90430&type=utchposob:common>
3. Букринский, В. А. Геометрия недр [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Маркшейдерское дело» направления подготовки дипломированных специалистов «Горное дело» / В. А. Букринский. – Москва : Горная книга, 2012. – 550 с. – Доступна электронная версия: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100051>
4. Сученко, В. Н. Анализ исходной информации и прогнозирование в геометрии недр [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Маркшейдерское дело» направления подготовки «Горное дело» / В. Н. Сученко. – Москва : МГГУ, 2009. – 270 с.
5. Геометрия недр (горная геометрия) [Текст] : учебник для вузов по специальности 090100 «Маркшейдерское дело» / В. М. Калинин [и др.]; под ред. В. М. Калинин, И. Н. Ушакова. – Новочеркасск : НОК, 2000. – 526 с.
6. Букринский, В. А. Геометрия недр [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Маркшейдер-

ское дело» направления подготовки дипломированных специалистов «Горное дело» / В. А. Букринский; Моск. гос. горн. ун-т. – Москва : Моск. гос. горн. ун-т, 2002. – 549 с.

7. Геометризация недр : Практический курс: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]. – Москва : Изд-во Моск. гос. горн. ун-та, 2004. – 327 с. – Режим доступа:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=100034](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100034). – Загл. с экрана. (11.06.2017)

8. Кузьмин, В. И. Геометризация и рациональное использование недр / В. И. Кузьмин, С. Э. Мининг, Г. М. Редькин. – Москва : Недра, 1991. – 319 с.

9. Кудряшов, П. И. Геометризация и учет запасов месторождений твердых полезных ископаемых [Текст] / П. И. Кудряшов, В. И. Кузьмин. – Москва : Недра, 1981. – 276 с.

10. Букринский, В. А. Геометрия недр [Текст] : учебник для вузов / В. А. Букринский. – Москва : Недра, 1985. – 526 с.

11. Федеральный Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 03.07.2016) «О недрах».

12. Правила охраны недр (ПБ 07-601-03) (утв. Госгортехнадзором России 06.06.2003 № 71, зарегистрированы Минюстом России 08.06.2003 № 4718. – 62 с.

13. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (утвержденная приказом МПР РФ № 278 от 11 декабря 2006 г.). – 5 с.

14. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов углей и горючих сланцев (утв. распоряжением МПР России от 05.06.2007 № 37-р, приложение 34). – 31 с.

15. Сборник нормативных материалов по маркшейдерскому и геологическому обеспечению горных работ в угольной отрасли России. – Москва : ИПКОН РАН, 1998. – 783 с.

16. Указания по нормированию, планированию и экономической оценке потерь угля в недрах по Кузнецкому бассейну. (Открытые работы). – Ленинград, 1991. – 25 с.

17. Указания по нормированию, планированию и экономической оценке потерь угля в недрах по Кузнецкому бассейну (Подземные работы). – Ленинград, 1991. – 58 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Недра** – часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

**Недропользование** – деятельность, связанная с геологическим изучением и охраной недр, поиском, разведкой и добычей полезных ископаемых, использованием недр для целей, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также деятельность, связанная с иными видами использования объектов и ресурсов недр.

**Запасы полезных ископаемых** – весовое или объемное количество полезного ископаемого и его компонентов, заключенное в недрах на определенной площади. Данное понятие включает характеристику формы месторождения полезного ископаемого, условий залегания, размещения свойств, технологию переработки и использования, а также степень изученности и подготовленности к добыче.

**Подсчет запасов полезных ископаемых** – определение количества и качества полезных ископаемых, находящихся в недрах месторождения, пригодных для промышленного использования.

**Геологические запасы полезных ископаемых** – количество полезных ископаемых, заключенное в недрах в контурах месторождения и определенное по данным оценки, геологоразведочных работ и в процессе разработки месторождения, прошедших государственную экспертизу и поставленных на учет в установленном порядке.

Геологические запасы полезных ископаемых подразделяются на балансовые (экономические) и забалансовые (потенциально экономические):

**балансовые (экономические)** – запасы, использование которых экономически целесообразно; эти запасы должны удовлетворять условиям, установленным для подсчета запасов в недрах;

**забалансовые** (потенциально экономические) – запасы, использование которых в настоящее время экономически нецелесообразно вследствие малого количества, малой мощности залежи, низкого содержания ценных компонентов, особой сложности условий эксплуатации, необходимости применения очень сложных процессов переработки.

Однако эти запасы в дальнейшем могут явиться объектом промышленного освоения;

**промышленные** – часть балансовых запасов, которая должна быть извлечена из недр по проекту или плану развития горных работ; определяется исключением из балансовых запасов проектных потерь.

Запасы полезных ископаемых по степени геологической изученности подразделяются на категории: А, В, С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>.

**Категория А** – запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей полное выявление условий залегания, формы и строения тел полезного ископаемого, а также его качества и технологических свойств.

**Категория В** – запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выяснение основных особенностей условий залегания, формы и характера строения тел полезного ископаемого, а также качества и основных технологических свойств.

**Категория С<sub>1</sub>** – запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выяснение в общих чертах условий залегания, формы и строения тел полезного ископаемого, а также его качества и технологических свойств.

**Категория С<sub>2</sub>** – запасы предварительно оцененные; качество полезного ископаемого определено по единичным пробам и образцам.

Кроме запасов категорий А, В, С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> для оценки потенциальных возможностей рудных зон, полей, бассейнов и районов на основе общих геологических представлений определяются **прогнозные ресурсы участков недр**. По степени их обоснованности прогнозные ресурсы подразделяются на категории **Р<sub>1</sub>**, **Р<sub>2</sub>** и **Р<sub>3</sub>**.

По готовности к промышленному освоению, степени подготовленности к добыче балансовые запасы месторождений разделяют на исходные, промышленные, вскрытые, подготовленные и готовые к выемке.

### Этапы и стадии геологоразведочных работ (твердые полезные ископаемые)

Этап, стадия	Объект изучения	Цель работ	Основной конечный результат
1	2	3	4
<p>Этап I. Работы общегеологического и минерагенического назначения.</p>	<p>Территория Российской Федерации, ее крупные геолого-структурные, административные, экономические, горнорудные и нефтегазоносные регионы, шельф и исключительная экономическая зона, глубинные части земной коры, районы с напряженной экологической обстановкой, районы интенсивного промышленного и гражданского строительства, мелиоративных и природоохранных работ и др.</p>	<p>Создание фундаментальной многоцелевой геологической основы прогнозирования полезных ископаемых, обеспечение различных отраслей промышленности и сельского хозяйства систематизированной геологической информацией для решения вопросов в области геологоразведочных работ, горного дела, мелиорации, строительства, обороны, экологии и т. п.</p>	<p>Комплекты обязательных и специальных геологических карт различного назначения масштабов 1:1000000, 1:200000 и 1:50000; сводные и обзорные карты геологического содержания масштабов 1:1500000 и мельче, комплект карт, схем и разрезов глубинного строения недр Российской Федерации и ее регионов; комплексная оценка минерагенического потенциала изученных территорий с выделением перспективных рудных районов и узлов, зон, угленосных бассейнов; определение прогнозных ресурсов категорий Р<sub>3</sub> и Р<sub>2</sub>; оценка состояния геологической среды и прогноз ее изменения.</p>
<p>Этап II. Поиски и оценкаместорождений. Стадия 2. Поисковые работы.</p>	<p>Бассейны, рудные районы, узлы и поля с оцененными прогнозными ресурсами категорий Р<sub>3</sub> и Р<sub>2</sub>.</p>	<p>Геологическое изучение территории поисков: выявление проявлений и месторождений полезных ископаемых; определение целесообразности их дальнейшего изучения.</p>	<p>Комплексная оценка геологического строения и перспектив исследованных площадей, выявленные проявления и месторождения полезных ископаемых с оценкой их прогнозных ресурсов по категориям Р<sub>2</sub> и Р<sub>1</sub>; оценка возможности их освоения на основе укрупненных показателей; обоснование целесообразности и очередности дальнейших работ</p>

Этап, стадия	Объект изучения	Цель работ	Основной конечный результат
1	2	3	4
Стадия 3. Оценочные работы.	Проявления и месторождения полезных ископаемых с оцененными прогнозными ресурсами категорий $P_2$ и $P_1$	Геологическое изучение и геолого-экономическая оценка проявлений и месторождений; отбраковка проявлений, не представляющих промышленной ценности.	Месторождения полезных ископаемых с оценкой их запасов по категориям $C_2$ и $C_1$ , а по менее изученным участкам - прогнозных ресурсов категории $P_1$ технико-экономическое обоснование временных кондиций и промышленной ценности месторождения
Этап III. Разведка и освоение месторождения. Стадия 4. Разведка месторождения.	Месторождения полезного ископаемого с оцененными запасами по категориям $C_2$ и $C_1$ и прогнозными ресурсами категории $P_1$	Изучение геологического строения, технологических свойств полезного ископаемого, гидрогеологических, инженерно-геологических условий отработки месторождения; технико-экономическое обоснование промышленной ценности и освоения месторождения; уточнение геологического строения месторождения в процессе освоения на недостаточно изученных участках (фланги, глубокие горизонты) с переводом запасов из низших в более высокие категории.	Геологические, гидрогеологические, горно-геологические, технологические и другие данные, необходимые для составления технико-экономического обоснования постоянных кондиций и освоения месторождения; подсчитанные запасы по категориям А, В, $C_2$ и $C_1$ .
Стадия 5. Эксплуатационная разведка.	Эксплуатационные этажи, горизонты, блоки, уступы, подготавливаемые для очистных работ.	Уточнение полученных при разведке данных для оперативного планирования добычи, контроль за полнотой и качеством отработки запасов.	Запасы подготовленных и готовых к выемке блоков; исходные материалы для оценки полноты отработки месторождения, уточнение потерь и разубоживания полезного ископаемого.