

Федеральное агентство научных организаций  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
**Пермский федеральный исследовательский центр  
Уральского отделения  
Российской академии наук**

Принято на заседании  
Объединенного ученого совета  
ПФИЦ УрО РАН  
Протокол № 7  
«24» сентября 2019 г.



**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»**

Направление 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых  
(код и наименование)

**Профиль программы аспирантуры** Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)

**Квалификация выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Форма обучения:** Очная

**Курс:** 2                      **Семестр(ы):** 4

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

**Виды контроля:**

Экзамен: - **нет**      Зачёт: **да**      Курсовой проект: - **нет**      Курсовая работа: - **нет**

**Пермь 2019**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «30» июля 2014 г. номер приказа «886» по направлению подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых (уровень подготовки кадров высшей квалификации), программы аспирантуры «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)», утверждённой «24» сентября 2019 г;
- учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых (уровень подготовки кадров высшей квалификации), программы аспирантуры «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)», утверждённого «24» сентября 2019 г.
- положения о формировании фонда оценочных средств ПФИЦ УРО РАН, утвержденного 14 мая 2018 г.

Разработчик



д.г.-м.н., зав. лаб. Чайковский И.И.

## 1. Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

### 1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Согласно профессиональной образовательной программе аспирантуры по направлению подготовки: 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, направленности «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр (25.00.16)», учебная дисциплина Б1.В.ДВ.1.1 «Геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых» предназначена для получения знаний и навыков в области горнопромышленной и нефтегазопромысловой геологии и позволяет оценивать значение месторождения полезного ископаемого для горнодобывающей промышленности страны и влияние горно-геологических факторов на условия его эксплуатации.

В процессе изучения дисциплины «Геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых» аспирант формирует части следующих компетенций:

- **ПК-1** способность исследовать и прогнозировать горно-геологические и горнотехнические условия освоения месторождений полезных ископаемых.
- **ПК-2** готовность осуществлять математическое, физическое и компьютерное моделирование геологических, геофизических и геомеханических процессов в массиве горных пород при освоении недр.
- **ПК-3** владение инструментальными и программными средствами реализации геологических, геофизических и маркшейдерских исследований массива горных пород и протекающих в нем природных и техногенных процессов различной физической природы.
- **ПК-4** способность обоснования технических решений и критериев их оценки при выборе методов и средстве изучения геологической среды и управления ее состоянием.

#### 1.1.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

<b>Код ПК-1.</b>  <b>Б1.В.ДВ.1.1</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Способность исследовать и прогнозировать горно-геологические и горнотехнические условия освоения месторождений полезных ископаемых.
--	---

#### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>В результате освоения компетенции аспирант:</b> <b>Знает:</b> - методы геологического, геофизического и маркшейдерского мониторинга природнотехнических объектов и геологической среды при разработке полезных ископаемых ( <b>32 ПК-1</b> )	Лекции, самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.
<b>Знает:</b> - физические основы прогнозирования горно-геологических явлений и процессов геофизическими и геомеханическими методами изучения породных массивов ( <b>33 ПК-1</b> )	Лекции, самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать геологическую обстановку на месторождении полезных ископаемых, геологические проявления и процессы при производстве горных работ (<b>У1 ПК-1</b>).</li> </ul>	<p>Самостоятельная работа аспирантов, ведение текущей научно-исследовательской работы, исследовательские лабораторные работы</p>	<p>Выполнение лабораторных исследований, индивидуального плана аспирантов в части публикаций и участия в конференциях</p>
<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками лабораторных и полевых наблюдений и прогноза состояния массива; прикладными навыками технологии использования современного специализированного оборудования; методами обработки результатов полевых и лабораторных исследований состояния и физико-механических свойств горных пород и грунтов; методикой инженерно-геологических и гидрогеологических расчётов, необходимых для практической деятельности при освоении месторождений полезных ископаемых (<b>В1 ПК-1</b>).</li> </ul>	<p>Самостоятельная работа аспирантов, ведение текущей научно-исследовательской работы, исследовательские лабораторные работы</p>	<p>Выполнение лабораторных исследований, индивидуального плана аспирантов в части публикаций и участия в конференциях</p>

### 1.1.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

<p><b>Код ПК-2. Б1.В.ДВ.1.1</b></p>	<p><b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b>          Готовность осуществлять математическое, физическое и компьютерное моделирование геологических, геофизических и геомеханических процессов в массиве горных пород при освоении недр.</p>
-------------------------------------	---

#### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p><b>В результате освоения компетенции аспирант:</b>  <b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства исследования природы, структуры, пространственной неоднородности и временной изменчивости естественных и искусственных физических полей в массиве горных пород (<b>З1 ПК-2</b>).</li> </ul>	<p>Лекции, самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала</p>	<p>Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.</p>
<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать физико-математические модели физических процессов и явлений горного или нефтегазового производства с использованием современных методов и средств анализа информации (<b>У ПК-2</b>).</li> </ul>	<p>Самостоятельная работа аспирантов, ведение текущей научно-исследовательской работы, исследовательские лабораторные</p>	<p>Выполнение лабораторных исследований, индивидуального плана аспирантов в части публикаций и участия в конференциях</p>

	работы	
<b>Владеет:</b> - навыками работы с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ. <b>(В ПК-2).</b>	Самостоятельная работа аспирантов, ведение текущей научно-исследовательской работы, исследовательские лабораторные работы	Выполнение лабораторных исследований, индивидуального плана аспирантов в части публикаций и участия в конференциях

### 1.1.3. Дисциплинарная карта компетенции ПК-3

<b>Код ПК-3.</b> <b>Б1.В.ДВ.1.1</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Владение инструментальными и программными средствами реализации геологических, геофизических и маркшейдерских исследований массива горных пород и протекающих в нем природных и техногенных процессов различной физической природы.
--	---

#### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>В результате освоения компетенции аспирант:</b> <b>Знает:</b> - современные технические средства для проведения полевых измерений и лабораторных исследований; технологию производства полевых мониторинговых и лабораторных измерений; программные средства для сбора, обработки, анализа данных исследования физических процессов и явлений горных массивов <b>(З ПК-3).</b>	Лекции, самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.
<b>Умеет:</b> - производить измерения физических свойств горного массива с использованием специализированного оборудования; применять основные методы контроля и мониторинга за состоянием массива горных пород; работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, при строительстве и	Самостоятельная работа аспирантов, ведение текущей научно-исследовательской работы, исследовательские лабораторные работы	Выполнение лабораторных исследований, индивидуального плана аспирантов в части публикаций и участия в конференциях

эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (У ПК-3).		
<b>Владеет:</b> - инструментальными методами и средствами определения физических свойств горных пород и массивов; современными компьютерными методами обработки геологической информации и моделирования геологических и геомеханических процессов в массиве горных пород при освоении недр, в том числе с применением ГИС технологий. (В ПК-3).	Самостоятельная работа аспирантов, ведение текущей научно-исследовательской работы, исследовательские лабораторные работы	Выполнение лабораторных исследований, индивидуального плана аспирантов в части публикаций и участия в конференциях

#### 1.1.4. Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

<b>Код ПК-4.</b> <b>Б1.В.ДВ.1.1</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Способность обоснования технических решений и критериев их оценки при выборе методов и средстве изучения геологической среды и управления ее состоянием.
--	--

#### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>В результате освоения компетенции аспирант:</b> <b>Знает:</b> - законодательные и нормативно-технические документы на проектирование горных работ в промышленности; методы инженерного проектирования и оптимизации, управления запасами и качеством добываемых полезных ископаемых с учетом их комплексного использования системы автоматизированного проектирования; основные международные соглашения, регулирующие производственную безопасность (З ПК-4).	Лекции, самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

#### 1.2 Этапы формирования компетенций.

Учебный материал дисциплины осваивается за 4-й семестр, в котором предусмотрены аудиторские занятия, семинары, исследовательские лабораторные занятия и самостоятельная работа аспирантов. При изучении дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в дисциплинарных картах соответствующих компетенций в РПД. Уровень освоения дисциплины проверяется по результатам приобретения указанных компонент компетенций.

**Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)**

Контролируемые результаты обучения дисциплине (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Вид контроля	
	4 семестр	
	Текущий	Зачёт
<b>Усвоенные знания</b>		
<b>З.1</b> Знать основные горно-геологические объекты и их иерархию в структуре геологической среды.	УО	ТВ
<b>З.2</b> Знать классификацию факторов освоения месторождений полезных ископаемых.	УО	ТВ
<b>З.3</b> Знать морфологию и условия залегания тел полезных ископаемых, строение продуктивных зон .	УО	ТВ
<b>З.4</b> Знать особенности и влияние тектонических нарушений на разработку месторождений.	УО	ТВ
<b>З.5</b> Знать показатели качества и запасов полезных ископаемых.	УО	ТВ
<b>З.6</b> Знать гидрогеологические и инженерно-геологические условия разработки месторождений полезных ископаемых.	УО	ТВ
<b>Усвоенные умения</b>		
<b>У.1</b> Уметь анализировать геологическую информацию о месторождениях полезных ископаемых.		
<b>У.2</b> Уметь выявлять значимые гидрогеологические и инженерно-геологические условия в рамках месторождения и оценивать их влияние на эксплуатационные работы.	ИЛЗ	ПЗ
<b>У.3</b> Уметь производить подсчеты запасов полезных ископаемых.		ПЗ
<b>У.4</b> Уметь осуществлять основные гидрогеологические и инженерно-геологические расчеты.	ИЛЗ	
<b>У.5</b> Уметь определять мероприятия по борьбе с обводненностью и проявлением неблагоприятных инженерно-геологических процессов.		
<b>Усвоенные владения</b>		
<b>В.1</b> Владеть методами подсчета запасов полезных ископаемых, а также основных гидрогеологических и инженерно-геологических параметров.	ИЛЗ	ПЗ
<b>В.2</b> Владеть способами оценки возможных изменений геологической среды при разработке месторождений и строительстве инженерных сооружений.		

УО - устный опрос; ТВ - теоретический вопрос; С - семинар; ИЛЗ – исследовательские лабораторные занятия, ПЗ – практическое задание.

Устный опрос - средство контроля, организованное для выяснения объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Теоретический вопрос - средство контроля, направленное на выяснение усвоенных знаний в области теоретических аспектов предмета.

Семинар - вид обучения, который строится на основе обсуждения заранее известной темы, позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, вести диалог терминами дисциплины.

Исследовательские лабораторные работы - исследовательские работы, направленные на закрепление, систематизацию, расширение и углубление теоретических знаний.

Практическое задание – задачи позволяющие оценить у обучающегося уровень умений и владений.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения по дисциплине) является аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.**

В процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего и промежуточного контроля. Компоненты дисциплинарных компетенций, указанные в дисциплинарных картах компетенций в рабочей программе дисциплины, выступают в качестве контролируемых результатов обучения в рамках освоения учебного материала дисциплины: знать, уметь, владеть.

### **2.1 Текущий контроль**

Текущий контроль для комплексного оценивания показателей **знаний, умений и владений** дисциплинарных частей компетенций проводится в форме устного опроса и выступления на семинаре.

#### **Шкала оценивания уровня знаний, умений и владений при устном опросе**

<b>Уровень освоения</b>	<b>Критерии оценивания уровня освоения учебного материала</b>
<i>Зачтено</i>	Аспирант достаточно свободно использует фактический материал по заданному вопросу, умеет определять причинно-следственные связи событий, логично и грамотно с использованием профессиональной терминологии обосновывает свою точку зрения.
<i>Не зачтено</i>	Аспирант демонстрирует полное незнание материала или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленным перед ним вопросом, при этом не ориентируется в профессиональной терминологии.

#### **Критерии оценивания выступления на семинаре**

<b>Уровень освоения</b>	<b>Критерии оценивания уровня освоения учебного материала</b>
<i>Зачтено</i>	Аспирант успешно выступил с докладом, показав в целом систематическое или сопровождающееся отдельными ошибками <b>применение</b> полученных <b>знаний и умений</b> , аспирант ориентируется в изложенном материале, свободно отвечает на заданные вопросы, ведет диалог с коллегами и преподавателем.
<i>Не зачтено</i>	Аспирант демонстрирует полное незнание материала или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленным перед ним вопросом, при этом не ориентируется в профессиональной терминологии.



## 2.2 Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего контроля. Аттестация проводится в виде зачета по дисциплине в устно-письменной форме по билетам. Билет содержит теоретический вопрос (ТВ) для проверки знаний и практическое задание (ПЗ) для проверки умений и владений заявленными дисциплинарными частями компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровнем сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Оценка результатов обучения дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленными дисциплинарными компетенциями проводится по шкале оценивания «зачтено», «не зачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

### Шкала оценивания уровня знаний, умений и владений на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант продемонстрировал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания при ответе на теоретический вопрос билета. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы <b>знания</b> в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно. Аспирант выполнил практическое задание билета правильно или с небольшими неточностями. Показал отличные или сопровождающиеся отдельными ошибками применение <b>навыков</b> полученных знаний и <b>умений</b> при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Не зачтено</i>	При собеседовании с преподавателем аспирант продемонстрировал фрагментарные <b>знания</b> . При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. При выполнении практического задания аспирант продемонстрировал частично освоенное <b>умение</b> и <b>применение</b> полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках учебного процесса. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций в рамках выборочного контроля при сдаче зачета считается, что полученная оценка проверяемой в билете дисциплинарной части компетенции обобщается на все дисциплинарные части компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины. Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных частей компетенций проводится с учетом результатов текущего контроля в виде интегральной оценки по системе оценивания «зачтено» и «не зачтено».

### Оценочный лист уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций на зачете

Итоговая оценка уровня сформированности дисциплинарных частей компетенций	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «зачтено»
<i>Не зачтено</i>	Аспирант получил по дисциплине оценку «не зачтено»

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. Уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. Степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
3. Приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

Задания для оценивания когнитивных умений (знаний) должны предусматривать необходимость проведения аспирантом интеллектуальных действий:

- по дифференциации информации на взаимозависимые части, выявлению взаимосвязей между ними и т.п.;
- по интерпретации и творческому усвоению информации из разных источников, ее системного структурирования;
- по комплексному использованию интеллектуальных инструментов учебной дисциплины для решения учебных и практических проблем.

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что они должны носить практико-ориентированный комплексный характер и формировать закрепление осваиваемых компетенций.

### **4. Типовые контрольные вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

#### **4.1. Типовые вопросы для текущего контроля по дисциплине:**

1. Какое влияние оказывают геологические и горнотехнические факторы на выбор систем разведки?
2. Почему горно-геологические объекты являются категорией исторической и экономической?
3. Объясните иерархию геологических и геолого-промышленных объектов разных уровней?
4. Назовите горно-геологические объекты разных уровней.
5. Как влияют на освоение месторождений физико-географические и экономические факторы?
6. Какие факторы и показатели входят в группу пространственно-морфологических?
7. На какие типы разделяются месторождения по мощности, условиям залегания, глубины залегания?
8. Как влияет тектоническая нарушенность на условия разработки?
9. Какие показатели характеризуют качество руд?
10. Какие категории используют при оконтуривании запасов?
11. Какие методы существуют для подсчета запасов твердых полезных ископаемых?
12. Какие имеются возможности использования компьютерных программ при подсчете запасов и оценке прогнозных ресурсов?

13. Что выражают экономические и технологические критерии оценки месторождений?
14. Как определяется промышленная ценность месторождений РФ?
15. Как формулируется понятие «кондиции на минеральное сырье»?
16. По каким основным параметрам характеризуются кондиции?
17. Как можно представить схему связи минерально-породного каркаса с видами пористости-пустотности?
18. Какие вы знаете водные параметры горных пород? Что они определяют?
19. Какую роль играет в инженерной геологии сжимаемость и уплотнение горных пород?
20. Чем характеризуются сопротивления горных пород сдвигу и отрыву?
21. Какое положение имеют грунтовые и артезианские воды в разрезе?
22. Какими математическими уравнениями выражают закон Дарси?
23. При каком движении вод (ламинарном или турбулентном) применимы законы фильтрации линейного и нелинейного видов?
24. Как подразделяют месторождения полезных ископаемых по условиям карьерных и шахтных полей, а также гидрогеологическим и инженерно-геологическим условиям их эксплуатации?
25. Какие существуют притоки подземных вод на месторождениях сложной категории в группе А?
26. Какие существуют дренажные технические устройства и сооружения? Какие из них предусматривают в схемах осушения: шахтного поля в целом; отдельных горных выработок?

#### **4.2. Типовые практические задания для оценивания приобретенных умений и владений на зачете по дисциплине:**

1. Определить минимальное промышленное содержание ртути в руде, в базовом и коммерческом вариантах по заданным параметрам.
2. Определить схему вскрытия открытой или подземной залежи в зависимости от глубины залегания залежи.
3. Рассчитать горное давление при открытой разработке месторождения полезного ископаемого.

#### **4.3. Перечень тем семинаров.**

1. Значение общих народнохозяйственных и экономико-географических факторов для освоения месторождений полезных ископаемых.
2. Морфоструктурные особенности месторождений различного генезиса.
3. Точность геологической информации на разных стадиях геологического изучения недр.

#### **4.4. Перечень тем исследовательских лабораторных занятий.**

1. Оценка объемно-качественных показателей полезных ископаемых по заданному месторождению.
2. Анализ инженерно-геологических и гидрогеологических факторов и показателей освоения заданного месторождения.

#### **4.5. Перечень тем научно-практических занятий.**

При изучении данной дисциплины научно-практические занятия не предусмотрены.

#### **4.6. Перечень контрольных вопросов для зачёта по дисциплине:**

1. Геологическая среда, геологическая съемка и их объекты.
2. Иерархия геологических и геологопромышленных объектов.
3. Классификация факторов освоения месторождений полезных ископаемых.
4. Общие народнохозяйственный факторы освоения месторождений полезных ископаемых.
5. Экономико-географические факторы освоения месторождений полезных ископаемых.
6. Морфология и условия залегания тел полезных ископаемых.
7. Строение продуктивных зон и тел полезных ископаемых.
8. Влияние тектонических нарушений на освоение месторождений полезных ископаемых.
9. Качество полезных ископаемых.
10. Запасы полезных ископаемых и их концентрация.
11. Факторы обводненности месторождений полезных ископаемых.
12. Инженерно- геологические факторы и показатели освоения месторождений полезных ископаемых.
13. Система геологического изучения недр.
14. Геологическое обеспечение горных предприятий.
15. Влияние геологических факторов на освоение месторождений полезных ископаемых.
16. Цель, задачи и объекты геологического изучения недр.
17. Геологическая информация на стадиях освоения месторождений полезных ископаемых.
18. Основные горно-геологические факторы освоения месторождений полезных ископаемых и их значение.
19. Методы получения геологической информации.
20. Содержание и стадийность геологоразведочных работ.