

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА  
КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ, ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании кафедры геологии,  
гидрометеорологии и геоэкологии  
протокол от «2» марта 2022 г. №11

И.о.зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Никонов В.]

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета наук о Земле и туризма

«28» марта 2022 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ  
КВАЛИФИКАЦИИ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Оценка региональных геолого-экологических рисков природопользования»**

Вариативная часть

**Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле  
Направленность (профиль) подготовки  
Общая и региональная геология**

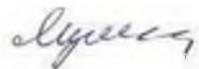
Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
очная, заочная

Уфа – 2022 г.

Разработчик:



/ д-р геол.-минерал. наук, старший науч. сотр., профессор, Мустафин С.К.

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «2» марта 2022 г. №11

И.о. зав кафедрой



/ В.Н. Никонов

### Список документов и материалов

№	Раздел	стр
1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры	4
2	Цели и место дисциплины в структуре программы аспирантуры	5
3	Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	7
4	Фонд оценочных средств по дисциплине	8
	4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
	4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	11
5	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
	5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
	5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы	18
6	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	19
	<b>Приложение № 1.</b> Содержание рабочей программы (очная форма)	20
	<b>Приложение № 2.</b> Содержание рабочей программы (заочная форма)	22

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**  
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ПК-1	способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении
ПК-2	способностью к выявлению региональной структурно-формационной зональности на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов
ПК-5	способностью к анализируванию пространственно-временных региональных закономерностей развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении	ПК-1	
	региональной структурно-формационной зональности, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов	ПК-2	
	пространственно-временных региональных закономерностей развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков	ПК-5	
Умения	применять в ходе собственных научных исследований методологические основы, понятийно-категориальный и терминологический аппарат теории и решать прикладные задачи геокартирования и минерагении	ПК-1	
	выявлять региональную структурно-формационную зональность на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов	ПК-2	
	анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков	ПК-5	
Владения (навыки)	владеть навыками применения в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении	ПК-1	
	владеть навыками выявления региональной структурно-формационной зональности на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов	ПК-2	
	владеть навыками анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков	ПК-5	

## 2. Цели и место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Инновационные технологии переработки минерального сырья» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре – очная форма обучения, на 2 и 3 курсе в 4, 5 семестрах – заочная форма обучения.

**Цель изучения дисциплины:** Получение знаний о принципах и методах исследования процессов добычи, обогащения и переработки разнотипного природного и техногенного минерального сырья для обеспечения комплексного рационального освоения; подготовка специалистов с углубленными знаниями по изучению вещественного состава природных и техногенных объектов на региональном уровне.

Знакомство с основными современными методами исследований технологической минералогии комплексного минерального сырья, используемых в процессе изучения состава и технологических свойств полезных ископаемых для обеспечения рационального освоения минеральных месторождений при решении региональных геологических и геоэкологических задач.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

Б1.Б.1	История и философия науки
Б1.Б.2	Иностранный язык
Б1.В.ОД.3	Педагогика высшей школы
Б3.2	Научно-исследовательская деятельность
Б1.В.ОД.1	Методика преподавания в высшей школе географических дисциплин
Б1.В.ОД.2	Информационные технологии в науке и образовании
Б1.В.ОД.4	Минерагенический прогноз
Б1.В.ОД.5	Оценка региональных геолого-экологических рисков природопользования
ФТД.1	Современные методы и технологии научной коммуникации
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая практика (Расср.)
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика
Б1.В.ОД.6	Общая и региональная геология
Б1.В.ДВ.1.2	Инновационные технологии переработки минерального сырья

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин:

ФТД.2	Нормативно-правовое регулирование в сфере высшего образования
Б3.1	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (Расср.)
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Б4.Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

## 2. Цели и место дисциплины в структуре программы аспирантуры

### Цели и задачи дисциплины «Оценка региональных геолого-экологических рисков недропользования»

Дисциплина «Инновационные технологии переработки минерального сырья» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре – очная форма обучения, на 1 и 2 курсе в 2 и 3 семестрах – заочная форма обучения.

**Цель** - углубить и закрепить представления о величине и последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду, освоить методологию оценки риска, научить проводить количественную оценку риска, включая оценку вероятности и оценку ущерба

**Задачи :**

- оценка уровней допустимых негативных воздействий геологической среды на окружающую среду,
- оценка последствий, возникающих при превышении техногенных нагрузок обусловленных недропользованием на окружающую природную среду.
- оценка эколого-экономического ущерба от последствий проявлений геологических процессов
- освоение методов идентификации опасности динамичной геологической среды,
- освоение методов качественной и количественной оценки экологического риска от различных региональных и локальных геологических факторов.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

Б1.Б.1	История и философия науки
Б1.Б.2	Иностранный язык
Б3.2	Научно-исследовательская деятельность
Б1.В.ОД.1	Методика преподавания в высшей школе географических дисциплин
Б1.В.ОД.2	Информационные технологии в науке и образовании

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин:

Б1.В.ОД.3	Педагогика высшей школы
Б1.В.ОД.4	Минерагенический прогноз
ФТД.1	Современные методы и технологии научной коммуникации
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая практика (Распр.)
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика
Б1.В.ОД.6	Общая и региональная геология
Б1.В.ДВ.1.2	Инновационные технологии переработки минерального сырья
ФТД.2	Нормативно-правовое регулирование в сфере высшего образования
Б3.1	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (Распр.)
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Б4.Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

**3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1 (очная форма обучения) и Приложении № 2 (заочная форма обучения).

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ПК-1: способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: методологические основы, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении	Объем знаний методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении недостаточен для оценки удовлетворительно	Знания методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении удовлетворительные	Знания методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении хорошие	Знает методологические основы, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении
Второй этап (уровень)	Уметь: применять в ходе собственных научных исследований методологические основы, понятийно-категориальный и терминологический аппарат теории и решать прикладные задачи геокартирования и минерагении	Объем умений применять в ходе собственных научных исследований методологические основы, понятийно-категориальный и терминологический аппарат теории и решать прикладные задачи геокартирования и минерагении недостаточен для оценки удовлетворительно	Умение применять в ходе собственных научных исследований методологические основы, понятийно-категориальный и терминологический аппарат теории и решать прикладные задачи геокартирования и минерагении удовлетворительное	Умение применять в ходе собственных научных исследований методологические основы, понятийно-категориальный и терминологический аппарат теории и решать прикладные задачи геокартирования и минерагении на хорошем уровне	Умеет применять в ходе собственных научных исследований методологические основы, понятийно-категориальный и терминологический аппарат теории и решать прикладные задачи геокартирования и минерагении

Третий этап (уровень)	Владеть: навыками применения в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении	Объем владения навыками применения в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении недостаточен для оценки удовлетворительно	Владение навыками применения в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении удовлетворительно	Владение навыками применения в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении на хорошем уровне	Владеет навыками применения в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении
-----------------------	--	--	--	--	---

Код и формулировка компетенции: ПК-2 способностью к выявлению региональной структурно-формационной зональности на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать региональную структурно-формационную зональность	Объем знаний региональной структурно-формационной зональности недостаточен для оценки удовлетворительно	Знания региональной структурно-формационной зональности удовлетворительные	Знания региональной структурно-формационной зональности хорошие	Знает региональную структурно-формационную зональность
Второй этап (уровень)	Уметь: выявлять региональную структурно-формационную зональность на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных	Объем умений выявлять региональную структурно-формационную зональность на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-	Умение выявлять региональную структурно-формационную зональность на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических,	Умение выявлять региональную структурно-формационную зональность на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических,	Умеет выявлять региональную структурно-формационную зональность на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических,

	характеристик структурно-вещественных комплексов	формационных характеристик структурно-вещественных комплексов недостаточен для оценки удовлетворительное	геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов удовлетворительное	геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов на хорошем уровне	минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов
Третий этап (уровень)	Владеть: способностью к выявлению региональной структурно-формационной зональности на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов	Объем владения способностью к выявлению региональной структурно-формационной зональности на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов недостаточен для оценки удовлетворительное	Владение способностью к выявлению региональной структурно-формационной зональности на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов удовлетворительное	Владение способностью к выявлению региональной структурно-формационной зональности на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов на хорошем уровне	Владеет способностью к выявлению региональной структурно-формационной зональности на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов

**Код и формулировка компетенции: ПК-5 способностью к анализируванию пространственно-временных региональных закономерностей развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать как анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий	Объем знаний о том как анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий	Знания анализа пространственно-временных региональных закономерностей развития природно-техногенных систем территорий	анализа пространственно-временных региональных закономерностей развития природно-техногенных систем территорий	Знает как анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем

	недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков	систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков недостаточен для оценки удовлетворительн о	недропользова ния для целей прогнозирован ия, оценки и снижения экологических рисков удовлетворите льные	недропользовани я для целей прогнозирования , оценки и снижения экологических рисков хорошие	территорий недропользован ия для целей прогнозирован ия, оценки и снижения экологических рисков
Второй этап (уровень )	Уметь: анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков	Объем умений анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков недостаточен для оценки удовлетворительн о	Умение анализировать пространствен но-временные региональные закономерност и развития природно-техногенных систем территорий недропользова ния для целей прогнозирован ия, оценки и снижения экологических рисков удовлетворите льное	Умение анализировать пространственно -временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользовани я для целей прогнозирования , оценки и снижения экологических рисков на хорошем уровне	Умест анализировать пространственн о-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользован ия для целей прогнозирован ия, оценки и снижения экологических рисков
Третий этап (уровень )	Владеть: способностью анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков	Объем владения способностью анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков недостаточен для оценки удовлетворительн о	Владение способностью анализировать пространствен но-временные региональные закономерност и развития природно-техногенных систем территорий недропользова ния для целей прогнозирован ия, оценки и снижения экологических рисков удовлетворите льное	Владение способностью анализировать пространственно -временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользовани я для целей прогнозирования , оценки и снижения экологических рисков на хорошем уровне	Владеет способностью анализировать пространственн о-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользован ия для целей прогнозирован ия, оценки и снижения экологических рисков

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,**

**умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знает методологические основы, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении	ПК-1	Контрольная работа, экзамен
	Знает региональную структурно-формационную зональность	ПК-2	Контрольная работа, экзамен
	Знает как анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков	ПК-5	Практическая работа, контрольная работа, экзамен
2-й этап Умения	Умеет применять в ходе собственных научных исследований методологические основы, понятийно-категориальный и терминологический аппарат теории и решать прикладные задачи геокартирования и минерагении	ПК-1	Практическая работа, контрольная работа, экзамен
	Умеет выявлять региональную структурно-формационную зональность на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов	ПК-2	Практическая работа, контрольная работа, экзамен
	анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков	ПК-5	Практическая работа, контрольная работа, экзамен
3-й этап Владение навыками	Владеет навыками применения в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата теории и решения прикладных задач геокартирования и минерагении	ПК-1	Практическая работа, контрольная работа, экзамен
	Владеет способностью к выявлению региональной структурно-формационной зональности на основе анализа возрастных, стратиграфических, магматических, метаморфических, минералогических, геохимических, геофизических, рудно-формационных характеристик структурно-вещественных комплексов	ПК-2	Практическая работа, контрольная работа, экзамен
	Владеет навыками анализировать пространственно-временные региональные закономерности развития природно-техногенных систем территорий недропользования для целей прогнозирования, оценки и снижения экологических рисков	ПК-5	Практическая работа, контрольная работа, экзамен

**Программа экзамена**

1. Природные риски.
2. Схема анализа природных рисков.
3. Основы экологической геологии.
4. Понятие и структура геолого-экологического риска.
5. Рассматриваются понятие и структура геолого-экологического риска
6. Понятие геолого-экологического риска
7. Структура геолого-экологического риска.

8. Геолого-экологические карты и приемы работы с ними.
9. Структура геолого-экологического экономического ущерба.
10. Анализируется структура геолого-экологического экономического ущерба
11. Понятие геолого-экологического экономического ущерба.
12. Структура геолого-экологического экономического ущерба.
13. Принципы оценки структуры геолого-экологического экономического ущерба.
14. Принципы управление геолого-экологическим риском.
15. Рассматриваются основные принципы управление геолого-экологическим риском.
16. Понятие геолого-экологический риск.
17. Возможности управление геолого-экологическими рисками.
18. Мониторинг процессов управления геолого-экологическими рисками.
19. Антропогенные воздействия на окружающую среду.
20. Допустимая антропогенная нагрузка.
21. Создание малоотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.
22. Экологические аспекты безопасности. Допустимая экологическая нагрузка.
23. Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду.
24. Основные загрязнители биосферы.
25. Важнейшие антропогенные факторы, их связи, влияние на окружающую среду.
26. Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция.
27. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм, антогонизм.
28. Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности.
29. Эволюция концепции безопасности.
30. Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду.
31. Критерии эффективности технологических систем.
32. Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
33. Риск и неопределенность.
34. Точность оценки вероятности и ущерба.
35. Показатели, определяющие природный, техногенный и социальный риски.
36. Соотношение понятий опасность, уязвимость, риск.
37. Риск - мера количественного измерения опасности.
38. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
39. Природный риск, техногенный риск, экологический риск. Экологические факторы опасности.
40. Риск коллективный и индивидуальный.
41. Уровень риска.
42. Экологический подход к проблеме безопасности.
43. Оптимизация затрат на безопасность, оптимальный риск.
44. Управление риском.
45. Экологический риск как векторная многокомпонентная величина.
46. Определение зоны риска и его интенсивности.
47. Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
48. Меры по ликвидации последствий аварий.

Экзамен проходит по билетам. Билет содержит 3 вопроса из разных разделов курса дисциплины «Инновационные технологии переработки минерального сырья»

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Географический факультет. Кафедра геологии и полезных ископаемых

Экзаменационные билеты 2018/19 гг.

Дисциплина: «Оценка региональных геолого–  
экологических рисков природопользования»

Билет № 5

1. Структура геолого-экологического экономического ущерба.
2. Экологические аспекты безопасности. Допустимая экологическая нагрузка.
3. Возможности управления геолого-экологическими рисками.

Зав. кафедрой

И.М. Фархутдинов

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене:

**5 баллов (отлично)** выставляется аспиранту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Аспирант без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

**4 балла (хорошо)** выставляется аспиранту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

**3 балла (удовлетворительно)** выставляется аспиранту, если при ответе на теоретические вопросы аспирантом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

**2 балла (неудовлетворительно)** выставляется аспиранту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Аспирант не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

**Практические работы**

Практическая работа № 1. Создание малоотходных производств недропользования - оптимальная стратегия защиты окружающей среды горнорудных регионов.

Цель задания: Знакомство с современными технологиями создания малоотходных производств недропользования как оптимальных инструментов защиты окружающей среды горнорудных регионов.

Практическая работа № 2. Возможности управление геолого-экологическими рисками.

Цель задания: Знакомство с современными подходами к разработке технологических решений для обеспечения оптимальных возможностей управления геолого-экологическими рисками территорий недропользования.

Практическая работа оценивается по пятибалльной шкале.

Критерии оценивания практической работы:

**5 баллов (отлично)** выставляется аспиранту, если продемонстрировал высокий уровень знаний и умений при выполнении практических заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

**4 балла (хорошо)** выставляется аспиранту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки разного рода.

**3 балла (удовлетворительно)** выставляется аспиранту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в знаниях. Аспирант не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки.

**2 балла (неудовлетворительно)** выставляется аспиранту, если при выполнении практической работы аспирант не полностью выполнил задание или при решении допущены грубые ошибки.

### Примерные задания для контрольной работы (тестирование)

Описание контрольной работы: Контрольная работа проводится в виде тестирования в 2 вариантах, в каждом варианте по 10 вопросов.

### Пример варианта контрольной работы (теста)

#### ТЕСТ 1

Что относится к экологическим факторам?	а) абиотические факторы; б) биотические факторы; в) антропогенные факторы; г) лимитирующие факторы.
---	--

#### ТЕСТ 2

Назовите самую крупную экосистему:	а) экосистема континентов; б) экосистема Мирового океана; в) биосфера. г) атмосфера
------------------------------------	--

### ТЕСТ 3

<p>Расставьте по порядку (в последовательности повышения их опасности) техногенные отрасли, предприятия которых могут вызвать глобальные загрязнения природной среды:</p>	<p>а) атомная промышленность; б) нефтедобывающие и перерабатывающие отрасли. в) цветная металлургия; г) черная металлургия;</p>
---	---

### ТЕСТ 4

<p>Что главное в докладах Римского клуба?</p>	<p>а) идея о господствующем положении человека в природе; б) рекомендации по оптимизации глобальных экологических противоречий; в) доминирование в обществе интересов мирового рынка. г) все ответы верны</p>
---	---

### ТЕСТ 5

<p>Какие природные объекты обладают экологической потребительной стоимостью?</p>	<p>- водный и воздушный бассейны, природные ландшафты; - земельные и лесные угодья, запасы подземных вод; - запасы полезных ископаемых - человеческий капитал.</p>
--	--

### ТЕСТ 6

<p>Расставьте по порядку (в последовательности увеличения экологической нагрузки на окружающую среду) объекты топливно-энергетического комплекса:</p>	<p>а) - ТЭС, сжигающие уголь и горючие сланцы; б)- геотермальные электростанции; в)- ТЭС, сжигающие нефтепродукты; г) - ТЭС, сжигающие газ;</p>
---	---

### ТЕСТ 7

<p>Геохимические аномалии – это поля с:</p>	<p>а) повышенными содержаниями элементов; б) пониженным содержанием элементов; в) фоновыми содержаниями элементов. г) все ответы верны</p>
---	--

### ТЕСТ 8

Что влияет на образование природных геохимических аномалий?	а) солнечное излучение; б) состав горных пород; в) структура; г) геохимические процессы.
---	---

#### ТЕСТ 9

В отвалах и хвостохранилищах складировается	а) хвосты; б) концентраты; в) промежуточные продукты; г) руда;
---	---

#### ТЕСТ 10

На что влияет токсичность рудных месторождений?	а) на способы разработки месторождения; б) на здоровье людей; в) на изменение уровня подземных вод. г) все ответы верны
---	--

Контрольная работа (тестирование) оценивается по пятибалльной шкале.

Критерии оценивания контрольной работы (тестирования):

**5 (отлично)** выставляется аспиранту, если при выполнении контрольной работы (теста) даны правильные ответы не менее чем на 80% тестовых заданий.

**4 (хорошо)** выставляется аспиранту, если при выполнении контрольной работы (теста) даны правильные ответы не менее чем на 70% тестовых заданий.

**3 (удовлетворительно)** выставляется аспиранту, если при выполнении контрольной работы (теста) даны правильные ответы не менее чем на 60% тестовых заданий.

**2 (неудовлетворительно)** выставляется аспиранту, если при выполнении контрольной работы (теста) даны правильные ответы на 50% и менее тестовых заданий.

Успешное выполнение тестовой контрольной работы и практических работ является допуском к сдаче экзамена. Аспирант получает допуск к экзамену, если по всем критериям получены оценки не ниже **3 (удовлетворительно)**.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Оценка региональных геолого-экологических рисков недропользования»**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

Экологический аудит: Теория и практика : учебник для студентов вузов / И.М. Потравный, Е.Н. Петрова, А.Ю. Вега и др. ; под ред. И.М. Потравного. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 583 с. : ил., табл., схем. - (Magister). - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-238-02424-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446550>

#### **Дополнительная**

Шищиц, И.Ю. Оценки экологической безопасности объектов подземного пространства : учебное пособие для вузов / И.Ю. Шищиц. - Москва : Московский государственный горный университет, 2006. - 303 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0443-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79068>

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>

#### **Программное обеспечение:**

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<p align="center"><b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p align="center"><b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p align="center"><b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b></p>
<p><i>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитория № 710И (гуманитарный корпус).</p> <p><i>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитория № 710И (гуманитарный корпус).</p> <p><i>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</i> аудитория № 710И (гуманитарный корпус)</p> <p><i>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</i> аудитория № 710И (гуманитарный корпус), 707И - лаборатория (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p><i>5. помещения для самостоятельной работы:</i> аудитория 704/1 (гуманитарный корпус), абонемент № 8 (читальный зал) (гуманитарный корпус).</p> <p><i>6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</i> № 821 (гуманитарный корпус).</p>	<p align="center"><b>Аудитория № 710И</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, нетбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR213x213.</p> <p align="center"><b>Аудитория № 707И</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, процессор Intel Celeron G1840 2.8 GHz, HDD 500 Gb, DDR302Gb+монитор Samsung SE200 Series (13шт.).</p> <p align="center"><b>Аудитория № 704/1</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: Процессор Thermaltake, Intel Core 2 Duo Монитор Acer AL1916W , Window Vista Мышь Logitech (4шт.), Монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT,8ms, 1280*1024,250кд/м,1400:1,4:3 D-Sub), Процессор InWin, Intel Core 2 Duo, Монитор Flatron 700, Процессор «Калмас», Монитор Samsung MJ17ASKN/EDC, Процессор «Intel Inside Pentium 4», клавиатура (4 шт.)</p> <p align="center"><b>Абонемент №8 (читальный зал)</b></p> <p>Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M\HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-ра USB\ Мышь USB\ LCD Монитор 21,5"- 3 шт.)</p> <p align="center"><b>Помещение № 821</b></p> <p>Мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, нетбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR213x213.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Оценка региональных геолого-экологических рисков  
 природопользования» на 3 семестр  
 (наименование дисциплины)

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	64
Учебных часов на подготовку к экзамену	36

Формы контроля: экзамен 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	СРС			
1	2	3	5	6			
1.	Региональные геологические экологические риски природного происхождения (сейсмическая активность, вулканизм, склоновые процессы, карст, состав горных пород, подземных вод и др.)	1	1	16	[1], [2],	Изучение рекомендуемой литературы	Письменный опрос, реферат, доклад, экзамен
2.	Региональные геологические экологические риски техногенной природы.	1	1	16	[1], [2],	Изучение рекомендуемой литературы	Письменный опрос, реферат, доклад, кандидатский экзамен
3.	Анализ состояния геологической среды природно-технических систем	-	1	16	[1], [2],	Изучение рекомендуемой литературы	Письменный опрос, реферат, доклад, экзамен
4.	Оценка и прогнозирование состояния нарушенной геологической среды в целях снижения рисков трансформации природно-технических систем и управления для обеспечения экологической устойчивости	-	1	16	[1], [2],	Изучение рекомендуемой литературы	Письменный опрос, реферат, доклад, экзамен
<b>Всего часов:</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>64</b>			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Оценка региональных геолого-экологических рисков  
природопользования»

на 2,3 семестры

(наименование дисциплины)

заочная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	89
Учебных часов на подготовку к экзамену/ зачету/ дифференцированному зачету (Контроль)	9

Формы контроля: нет

Формы контроля: экзамен 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание 2 семестр	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	СРС			
1	2	3	5	6			
<b>Семестр 2</b>							
1.	Региональные геологические экологические риски природного происхождения (сейсмическая активность, вулканизм, склоновые процессы, карст, состав горных пород, подземных вод и др.)	1	1	15	[1], [2],	Изучение рекомендуемой литературы	Письменный опрос, реферат, доклад, кандидатский экзамен
2.	Региональные геологические экологические риски техногенной природы.	1	1	15	[1], [2],	Изучение рекомендуемой литературы	Письменный опрос, реферат, доклад, кандидатский экзамен
	<b>Всего часов:</b>	2	2	30			
<b>Семестр 3</b>							
1.	Анализ состояния геологической среды природно-технических систем	1	1	30	[1], [2],	Изучение рекомендуемой литературы	Письменный опрос, реферат, доклад, кандидатский экзамен
2.	Оценка и прогнозирование состояния нарушенной геологической среды в целях снижения рисков трансформации природно-технических систем и управления для обеспечения экологической устойчивости	1	1	29	[1], [2],	Изучение рекомендуемой литературы	Письменный опрос, реферат, доклад, кандидатский экзамен
	<b>Всего часов:</b>	2	2	59			

--	--	--	--	--	--	--	--