

Министерство образования Республики Беларусь
Учебно-методическое объединение высших учебных заведений
Республики Беларусь по образованию в области горнодобывающей
промышленности

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

А.И. Жук

14.06.2011
Регистрационный № ТД-1.450/тип.

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Типовая учебная программа
для высших учебных заведений по специальности
1-51 01 01 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

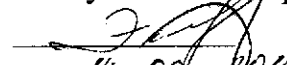
СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения высших учебных
заведений Республики Беларусь
по образованию в области горно-
добывающей промышленности

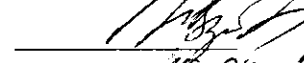

С.Г. Оника
08.12.2010

СОГЛАСОВАНО

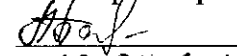
Начальник Управления высшего и
среднего специального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

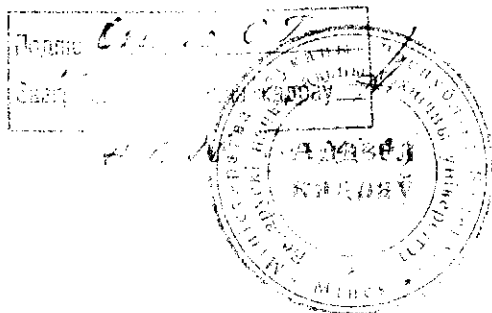

Ю.И. Миксюк
14.06.2011

Проректор по учебной и воспита-
тельной работе Государственного
учреждения образования
«Республиканский институт высшей
школы»


В.И. Шупляк
15.04.2011

Эксперт-нормоконтролер


Л.А. Тарасенко
15.04.2011



Основы горных работ - монография
научно-технической работы

СОСТАВИТЕЛЬ:

Г.И. Каратаев, профессор кафедры динамической геологии Белорусского государственного университета, доктор геолого-минералогических наук, профессор.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра горных работ Белорусского национального технического университета;

Р.Г. Гарецкий, главный научный сотрудник Института природопользования НАН Беларуси, доктор геолого-минералогических наук, профессор, академик.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой динамической геологии Белорусского государственного университета
(протокол № 9 от 15.04.2010 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета
(протокол № 1 от 03.11.2010 г.);

Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Республики Беларусь по образованию в области горнодобывающей промышленности
(протокол № 9 от 31.05.2010 г.).

Ответственный за выпуск: Г.И. Каратаев

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по дисциплине «Основы научных исследований и инновационной деятельности» разработана для вузов Республики Беларусь в соответствии с образовательным стандартом по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Изучение дисциплины «Основы научных исследований и инновационной деятельности» раскрывает сущность и содержание понятия «инновация», дает представление о фундаментальных и прикладных научных исследованиях, закономерностях и тенденциях развития науки, о месте и роли инноваций в процессе развития, о целях и методах инновационной деятельности и инновационных законах, о поиске, систематизации, анализе и разработке инновационных технологий, проектов и решений.

Основными методами (технологиями) обучения, адекватно отвечающими целям изучения данной дисциплины, являются:

- проблемное обучение (проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский методы, метод сравнительно-исторического анализа и др.);
- теоретико-информационные (объяснение, демонстрация, консультирование и др.);
- практико-операционные (упражнения, алгоритм, педагогический показ технологических приемов работы с материалом и др.).

В геологии под инновационным процессом следует понимать процесс разработки новых теорий формирования месторождений различных видов полезных ископаемых, основанный на новейших геологических, геофизических и геохимических данных о тектонофизических процессах, протекавших и протекающих в астеносфере и литосфере Земли; теорий, обеспечивающих качественный прогноз местоскоплений и месторождений различных видов полезных ископаемых. А в качестве инноваций следует понимать современные прогнозные карты, обеспечивающие экономически выгодные поиски месторождений различных видов полезных ископаемых.

Цель изучения дисциплины: дать студентам общие знания о методологии формирования научных теорий, подходах к решению прикладных задач, инновациях и инновационных процессах.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с цепочкой: фундаментальные геологические исследования – прикладные геологические исследования – разработка прогнозных карт – маркетинг – внедрение разработок в геологоразведочные организации.

Выпускник должен:

знать:

- цели и задачи фундаментальных и прикладных геологических исследований;
- понятие инноваций и инновационных процессов в геологии;
- основные этапы и методы обработки результатов исследований;
- инновационные законы и цели инновационной деятельности;

- содержание, методы инновационной деятельности и основы ее организации; закономерности формирования инновационных стратегий;
- зарубежный и отечественный опыт в области инноваций по специальности;

уметь:

- проводить исследования новых технологий, оборудования, проектов и решений с целью оценки их инновационного потенциала;
- определять цели инноваций и способы их достижения;
- формулировать прикладную геологическую задачу на основе той или иной геологической теории;
- применять методы анализа и организации внедрения инноваций.

Изучение данной дисциплины базируется на основе знаний, полученных студентами при изучении дисциплин: «Структурная геология», «Геофизические методы исследований», «Геотектоника», «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых».

На изучение дисциплины «Основы научных исследований и инновационной деятельности» по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» типовым учебным планом отводится всего 54 часа, в том числе 34 аудиторных часа: лекции – 28 часов, практическая работа – 6 часов. После завершения изучения дисциплины рекомендуется проведение зачета.

II. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название тем	Всего аудит. часов	Лекций	Практических
1.	Введение	2	2	
2.	Методология	4	4	
3.	Геологические теории	8	8	
4.	Методы обработки экспериментальных данных	14	8	6
5.	Прогнозные геологические карты и инновации	6	6	
	ИТОГО	34	28	6

III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ВВЕДЕНИЕ

Понятие о фундаментальных и прикладных научных исследованиях, закономерностях и тенденциях развития науки. Понятия об инновации и инновационных процессах и их связи с научными исследованиями. Зарубежный и отечественный опыт в области инноваций по специальности.

2. МЕТОДОЛОГИЯ

Методология фундаментальных научных исследований: закономерности, аксиомы и постулаты, теоремы, прогноз. Методы анализа и организации внедрения инноваций. Методы прикладных исследований. Процесс внедрения инноваций.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ

Земля как космическое тело. Методы исследования внутреннего строения Земли. Внутреннее строение Земли.

Основные теории и гипотезы формирования Земли. Теория планетезималей. Гипотезы Декарта, Джинска, Канта-Лапласа. Теория О.Ю. Шмидта.

Основные тектонические теории формирования земной коры. Контракционная и пульсационная гипотезы. Гипотеза геосинклиналей. Ротационная гипотеза. Теория литосферных плит.

Основные гипотезы и теории формирования месторождений различных видов полезных ископаемых. Геологические факторы образования и распределения полезных ископаемых. Биогенная и неорганическая теории образования нефтегазовых месторождений. Металлогеническое районирование кристаллического фундамента. Гидрогеологическое районирование и формирование подземных вод.

4. МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Анализ и систематизация данных геологических наблюдений. Виды геологических данных (карты, разрезы, таблицы). Предоставление геологических данных для компьютерной обработки.

Обобщение и классификация материалов геологических наблюдений. Методы выявления закономерностей. Районирование и классификация. Методы распознавания образов.

Применение в геологических исследованиях теории вероятностей. Понятие геологической совокупности. Вероятностные законы распределения геологических совокупностей.

Применение в геологических исследованиях математической статистики. Модели дисперсионного и корреляционного анализа в геологии.

5. ПРОГНОЗНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ И ИННОВАЦИИ

Методы составления прогнозных геологических карт. Методология предсказания явлений на основе научных теорий. Методы прогноза свойств геологических объектов с искомыми свойствами.

Применение биогенной теории для поисков нефтяных месторождений в Припятском прогибе. Теоретические основы прогнозирования

нефтегазоносности разреза земной коры (нефтегазоносные комплексы, коллекторы). Скопления нефти и газа (зоны нефтегазонакопления, локальные скопления). Критерии прогнозирования, методы подготовки и оценки нефтегазоносных ловушек в Припятском прогибе. Инновации, вытекающие из перспектив нефтегазоносности Припятского прогиба.

Применение теории литосферных плит для поисков алмазов в Беларуси. Суть теории механизма алмазообразования в процессе субдукции (по О.Г. Сорохтину). Центрально-Березинская шовная зона как зона субдукции. Пояса магматизма на территории Беларуси относительно зоны субдукции. Прогноз местоположения на территории Беларуси алмазоносных объектов как геологическая инновация.

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература:

Основная

1. Бакиров А.А., Бакиров Э.А., Мелик-Пашаев В.С., Юдин Г.Т. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа. – М.: Высшая школа, 1976.
2. Высоцкий Э.А., Губин В.Н., Данкевич И.В. Прогнозирование месторождений металлических полезных ископаемых. – Минск: БГУ, 2008.
3. Гарецкий Р.Г. Модель строения литосферы по Центрально-Белорусскому геотрансекту // Докл. НАН Беларуси. Т.43, №1, С.88–91. – 1999.
4. Гарецкий Р.Г., Каратаев Г.И., Данкевич И.В. Оценка перспектив алмазности территории Беларуси по данным глубинной геофизики. Литосфера, «2(25)». С.93-103. – Мн.: НАН РБ, Институт геологических наук, Белорусское геологическое общество, 2006.
5. Гарецкий Р.Г., Каратаев Г.И., Данкевич И.В. и др. Тектоносфера Беларуси: глубинное строение и закономерности размещения полезных ископаемых. – Мн.: ИГН НАН Беларуси, 2001.
6. Данкевич И.В., Михненко М.И., Бордон И.П., Моисеев Е.М. Разрывная тектоника докембрийского фундамента и некоторые общие металлогенические перспективы Белоруссии // Материалы республиканского совещания по проблеме “Геология и металлоносность кристаллического фундамента Белоруссии”. С.87-94. – Мн.: ИГИГ НАН Беларуси, 1978.
7. Инновационное развитие геологической науки – путь к эффективному и комплексному освоению ресурсов недр// Материалы международной научно-практической конференции. Минск, 19-21 декабря. – Мн.: БелНИГРИ, 2007.
8. Каратаев Г.И. Геофизические методы исследований. – Мн.: БГУ, 2008.
9. Каратаев Г.И., Матвеев А.В. Геоморфология и математика. – Мн.: Навука і тэхніка, 1992.
10. Познякевич З.Л., Синичка А.М., Азаренко Ф.С. и др. Геология и нефтегазоносность запада Восточно-Европейской платформы. – Мн.: Беларуская навука, 1997.
11. Тяпкин К.Ф. О кризисе в современной тектонике и возможности выхода из него // Геофизика. №5. С.70-72. – 2003.
12. Хаин В.Е. О главных направлениях в современных науках о Земле // Вестник Российской академии наук. Т.79, №1. С.50-56. – М., 2000.

Дополнительная

13. Аксаментова Н.В., Найденов И.В. Геологическая карта кристаллического фундамента Белоруссии и прилегающих территорий. Масштаб 1:1000000. Объяснительная записка. – Киев, 1992. – 66 с.
14. Айзберг Р.Е. Геодинамическая эволюция Припятского палеорифта // ДАН БССР. Т. XXX, №5. С.460-463. – 1986.
15. Пушаровский Ю.М., Пушаровский Д.Ю. Геосферы мантии Земли // Геотектоника. №1. С.9-15. – 1999.
16. Чекунов А.В. Эволюция тектоносферы Юго-Восточной Европы // Тектоносфера Украины. С. 4-17. – Киев: Наукова думка, 1989.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Суть теории литосферных плит.
2. Суть биогенной теории формирования нефтегазовых месторождений.
3. Типы нефтегазовых ловушек.
4. Типы нефтегазовых коллекторов.
5. Критерии поиска алмазов.
6. Различия в понятиях «инновация» и «инновационный процесс».
7. Методика построения таблицы логических возможностей при описании геологических объектов.
8. Применение в геологии коэффициента корреляции.
9. Что такое вариационная кривая в математической статистике?
10. Установление статистическими методами закономерностей между сравниваемыми геологическими величинами.
11. Суть прогноза алмазов с помощью теории литосферных плит.
12. Использование биогенной теории при прогнозе месторождений нефти в Припятском прогибе.
13. Характеристика Новоселковского железорудного месторождения в Беларуси.
14. Современные наиболее эффективные методы при поисках нефтяных месторождений.
15. Современные наиболее эффективные методы при поисках железорудных месторождений.
16. Использование аэрокосмической информации при прогнозе металлических полезных ископаемых.
17. Основные генетические критерии прогноза месторождений рудных полезных ископаемых.
18. Перспективы золотоносности на территории Беларуси.
19. Внутреннее строение Земли.
20. Гипотезы об образовании Земли.
21. Основные этапы геологического развития Земли.