

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

Дата утверждения

Регистрационный № УД-3463/уч.

**СПЕЦИФИКА ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-51 01 01 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

2016 г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Специфика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с образовательным стандартом по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Дисциплина относится к циклу дисциплин специализаций.

Цель изучения дисциплины: ознакомить студентов с промышленными типами полезных ископаемых Беларуси и спецификой их поисков и разведки

Задачи дисциплины: познакомить студентов с основными видами полезных ископаемых Беларуси и с условиями их размещения в земной коре, научить пользоваться поисковыми признаками, критериями и методами поисков и разведки полезных ископаемых, привить навыки нахождения полезного ископаемого по геологическим данным, оценки его перспективности для использования.

Изучение данной дисциплины позволяет приобрести знания и практические навыки в области поисков и разведки промышленных месторождений полезных ископаемых, в применении поисковых признаков и методов, в выборе систем разведки и обоснования плотности разведочной сети и оценке промышленной перспективы месторождения.

Дисциплина специализации «Специфика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» тесно связана с дисциплинами – «Структурная геология», дисциплинами специализаций – «Методы региональных геологических исследований», «Геологические критерии поисков месторождений полезных ископаемых».

При изучении дисциплины формируются следующие компетенции:
академические:

- владеть исследовательскими навыками;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

профессиональные:

- проводить региональные геологические исследования, геологопоисковые работы, геофизические, гидрогеологические и инженерно-геологические съёмки, разрабатывать рекомендации по их выполнению;
- анализировать геологическое строение территории и выяснять ее перспективы в отношении залежей месторождений полезных ископаемых на основе использования методов дистанционного зондирования Земли;
- обоснованно организовывать полевые геолого-съёмочные партии и отряды и обеспечивать их автотранспортом и необходимыми техническими средствами: буровыми станками, геофизическими и геофизическими приборами, системами спутниковой геологической привязки, и др.;

– участвовать в составлении геологических отчетов и графических приложений к ним (карты, разрезы и т. п.), осуществлять подготовку научных статей, монографий и заявок на изобретения.

Выпускник должен:

знать:

- промышленные типы месторождений полезных ископаемых Беларуси;
- основные факторы, контролирующие размещения месторождений в земной коре;
- поисковые критерии и признаки полезных ископаемых;
- методологию обнаружения новых крупных месторождений полезных ископаемых.

уметь:

- картировать и профилировать геологические структуры, контролирующие расположение полезных ископаемых;
- оконтуривать месторождение и подсчитывать его площадь;
- определять объем и запасы месторождения;
- давать рекомендации по выбору рациональной системы разведки месторождения;

владеть:

- поисковыми методами и системами разведки месторождений полезных ископаемых.

На изучение дисциплины специализации «Специфика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» отводится **всего 72 часа, в том числе 40 аудиторных часов: лекций – 26 часов, практических занятий – 10 часов, УСР – 4 часа. После завершения изучения дисциплины проводится зачет в конце 7 семестра.**

Форма получения высшего образования дневная.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ВВЕДЕНИЕ

Предмет дисциплины – промышленные типы месторождений полезных ископаемых Беларуси. Задачи поисков и разведки. Основные виды полезных ископаемых Беларуси: нефть, калийные соли, поваренная соль, доломиты, бурые угли, торф, сапропели, стройматериалы, железные руды, пресные подземные и минеральные воды. Структура геологоразведки в республике. Специфика современного этапа геологоразведочных работ. Современные приоритетные направления геологоразведочных работ. Стадийный подход к поискам и разведке месторождений.

2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ

Виды полезных ископаемых по содержанию и назначению. Рудные и нерудные полезные ископаемые. Понятие о месторождении, промышленных и непромышленных залежах, рудопроявлениях. Важнейшие критерии промышленной ценности минеральных скоплений. Качество и количество минерального сырья.

Промышленные типы месторождений. Факторы выделения промышленных типов. Важнейшие промышленные типы. Нефтяные и газовые месторождения. Угольные месторождения. Торфяные месторождения. Ископаемые минеральные соли. Формовочные пески. Строительные материалы. Промышленные типы месторождений сырья цементной промышленности. Пресные и минеральные подземные воды. Месторождения, которые в перспективе могут иметь промышленное значение. Месторождения железных руд. Редкие металлы.

3. ПОИСКОВЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ И ПРИЗНАКИ

Понятие о поисковых геологических критериях. Особенности поисковых геологических критериев. Региональное и районное значение критериев. Климатические критерии. Стратиграфические критерии. Литологические критерии. Структурные критерии. Магматические критерии. Геохимические, геоморфологические и геофизические критерии.

Поисковые геологические признаки. Классификация поисковых геологических признаков. Прямые и косвенные признаки. Проявления полезных ископаемых в обнажениях. Первичные ореолы рассеяния. Сингенетические и эпигенетические ореолы рассеяния. Диффузионные, инфильтрационные и диффузионно-инфильтрационные ореолы. Ореолы рассеяния рудных полей и рудных тел. Факторы, определяющие форму, размеры и состав ореолов рассеяния. Вторичные ореолы рассеяния. Классификация вторичных ореолов рассеяния. Механические, солевые, водные, газовые и биохимические ореолы рассеяния. Старые горные работы,

исторические данные о горном промысле и контрастные геофизические аномалии как прямые признаки рудоносности. Важнейшие косвенные признаки рудоносности. Метасоматические изменения пород. Минералы и элементы-спутники. Индикаторные минеральные ассоциации. Типоморфные черты минералов.

4. ОСОБЕННОСТИ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГОРЮЧИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Специфика поисков и разведки месторождений нефти и газа. Понятие о нефтяном месторождении. Зоны промышленного нефтенакпления в Припятском прогибе. Освоение Оршанской и Брестско-Подляской впадин. Нефтеносные комплексы Припятского прогиба. Формы залежей нефти и газа. Понятие о ловушках и коллекторах. Промышленные типы месторождений нефти и газа. Пластовые месторождения нефти и газа. Пластовые экранированные залежи. тектонически экранированные залежи. Пластовые стратиграфически экранированные залежи. Литологически экранированные залежи. Массивные природные резервуары. Природные резервуары неправильной формы.

Этапы геологоразведочных работ на нефть и газ. Региональные геолого-геофизические работы. Поисково-оценочный этап. Разведочно-эксплуатационный этап.

Особенности поисков и разведки месторождений твердых горючих полезных ископаемых. Классификация ископаемых углей. Промышленные типы углей Беларуси. Расположение и строение неогеновой буроугольной формации. Угли юрских отложений. Угленосность каменноугольных отложений. Поиски угольных месторождений. Анализ геофизических, буровых данных и признаки угленосности для поисков месторождений углей. Разведка угольных месторождений. Системы разведки и опробования угольных пластов. Гидрогеологические условия, газоносность и кондиционные параметры угольных месторождений.

Поиски и разведка горючих сланцев. Припятский сланценосный бассейн. Методика поисков и разведки горючих сланцев.

Специфика поисков и разведки торфяных месторождений. Типы торфяных залежей. Распространение месторождений торфа, их запасы. Методика разведки месторождений. Определение площади и глубины залегания торфа. Подготовительные работы и способы добычи торфа.

5. ПОИСКИ И РАЗВЕДКА НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Методика поисков и разведки месторождений минеральных солей. Основные виды минеральных солей месторождений: каменная соль, калийная соль, калийно-магниевого и карналитовые залежи. Месторождения и перспективные участки калийных солей, каменной соли и гипса в Беларуси.

Поисковые критерии для нахождения месторождений минеральных солей. Геоструктурные, стратиграфические поисковые предпосылки. Стратиграфия калиеносной субформации. Площади расположения калийных горизонтов, калийно-магниевых солей и карналитовых залежей. Палеогеографические поисковые предпосылки. Косвенные поисковые признаки: тектонические, литологические, геоморфологические. Прямые поисковые признаки.

Применение геофизических методов при поисках и разведке месторождений минеральных солей. Гравиметрические, электрические, сейсмические, радиометрические, магнитометрические, каротажные методы. Особенности методики поисков и разведки месторождений солей. Поисковая стадия. Принципы заложения буровых скважин. Стадия разведки. Плотность разведочной сети.

6. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Особенности поисков и разведки месторождений строительного минерального сырья. Четвертичная толща – база ресурсов месторождений строительного сырья. Строительные пески и гравийно-песчаные породы. Промышленные кондиции, предъявляемые к пескам и гравийно-песчаным смесям. Сферы применения запасов песков и гравийно-песчаных смесей.

Процессы образования природных залежей. Промышленные типы месторождений. Месторождения глинистых пород. Типы глин по огнеупорности и происхождению.

Методика поисков месторождений строительного минерального сырья. Геологические и геоморфологические условия расположения месторождений. Зональное расположение месторождений в структуре краевых ледниковых комплексов. Участки потенциальных поисков и разведки строительных песков, гравийно-песчаных смесей и глинистых пород.

Поисковые признаки месторождений. Поисково-разведочные работы на выявленных перспективных площадях. Определение систем разведочных скважин, электропрофилирование и опробование. Комплексные исследования состава и свойств полезных пород.

7. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Специфика поисков и разведки месторождений железных руд. Месторождения железных руд Беларуси. Особенности состава, структуры и текстуры месторождений железистых кварцитов Околовского и Новоселковского месторождений. Строение вулканогенной железисто-кремнистой формации.

Факторы, влияющие на размещение месторождений. Метаморфогенное рудообразование. Геодинамическое развитие. Методика поисковых работ. Геофизические методы исследования и поисковое бурение. Определение разведочной сети.

Месторождения редких металлов. Диабазовое месторождение бериллиевых руд. Поиски бериллиевого оруденения. Геохимические и геофизические методы поисков. Минералогические методы изучения руд.

8. ПРЕСНЫЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Основные классы подземных вод. Пресные подземные воды. Гидрогеологические бассейны Беларуси. Водоносные горизонты пресных подземных вод четвертичной толщи, девонского, мелового, верхнепротерозойского комплексов. Выявление погребенных отрицательных геологических структур сейсмопрофилированием, гравиразведкой и по данным бурения. Анализ геологических и гидрогеологических условий в пределах погребенных структур. Выделение бассейнов подземных вод и подсчет их естественных запасов.

Разведка пресных подземных вод. Оценка эксплуатационных запасов. Минеральные лечебные воды и их основные группы. Хлоридные минеральные воды и рассолы. Сульфатно-хлоридные минеральные воды. Хлоридно-сульфатные, сульфатные, сульфатно-натриевые и сульфатно-кальциевые минеральные воды. Бромные и йодо-бромные воды и рассолы. Сероводородные минеральные воды. Радоновые минеральные воды. Специфика поисков и разведки минеральных подземных вод и рассолов

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Специфика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых (40 ч.)	26	10				4	
1	Введение (2ч.)	2						
2	Основные принципы поисков и разведки (4 ч.)	4						Текущий опрос
3	Поисковые геологические критерии и признаки (4 ч.)	4						Тестирование
4.	Особенности поисков и разведки месторождений горючих полезных ископаемых (8 ч.)	8						Текущий опрос
5	Поиски и разведка неметаллических полезных ископаемых (4 ч.)	4						Тестирование
6	Строительные материалы (2 ч.)	2						Текущий опрос
7	Металлические полезные ископаемые (2 ч.)	2						Текущий опрос
8	Пресные и минеральные подземные воды (14 ч.)		10				4	Проверка расчетно-аналитических работ Рефераты

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Высоцкий Э.А., Демидович Л.А., Деревянкин Ю.А. Геология и полезные ископаемые Республики Беларусь: Учебн. Пособие. – Мн.: Университетское, 1996. – 184 с.
2. Геология и полезные ископаемые кристаллического фундамента и нижней части платформенного чехла Беларуси / А.С. Махнач, Л.Ф. Ажгиревич, Н.В. Аксаментова и др. – Мн.: ИГН АНБ, 1995. – 232 с.
3. Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Производство геологоразведочных работ: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1985. – 288 с.
4. Кудельский А.В., Пашкевич В.И., Ясовеев М.Г. Подземные воды Беларуси. – Мн.: ИГН АНБ, 1998. – 260 с.

Дополнительная

5. Высоцкий Э.А., Хайбуллин А.Ш. Использование геофизических исследований скважин для изучения полезных ископаемых. Учеб. Пос. – Мн.: БГУ, 2000. – 109 с.
6. Гречухин В.В. Геофизические методы исследования угольных скважин. – М.:Недра, 1970. – 300 с.
7. Ревин. В.В. Четвертичные пески и песчано-гравийные отложения. – М.: Недра, 1977. – 184 с.
8. Борзунов В.М. Месторождения нерудных полезных ископаемых, их разведка и промышленная оценка. – М.: Наука, 1969. – 335 с.
9. Орлов В.П. Геологическое прогнозирование. – М.: Недра, 1991. – 166 с.
10. Кривцов А.И. и др. Методика прогноза и поисков месторождений цветных металлов. – М.: ЦНИГРИ, 1987. – 256 с.
11. Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых: Учеб. Для вузов. – Л.: Недра, 1964. – 400 с.
12. Теоретические основы поисков и разведки твердых полезных ископаемых. Т.1. Поиски. Под ред. В.М. Крейтера. – Л.: Недра, 1968. – 432 с.
13. Геология и нефтеносность запада Восточно-Европейской платформы / З.Л. Познякевич, Ф.С. Азаренко и др. – Мн.: белорусская наука, 1977. – 184с

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Специфика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» осуществляется обучающимися вне аудитории с использованием различных средств обучения и источников информации: доступ к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, электронным информационным ресурсам, использование учебной и научной литературы.

Обучающиеся самостоятельно прорабатывают вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, подготавливают сообщения, рефераты, презентации, составляют обзор научной литературы по заданной теме, выполняют творческие задания.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для контроля качества образования по учебной дисциплине «Специфика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» используются следующие средства диагностики:

- оценка по практическим занятиям;
- текущий опрос во время занятий;
- подготовка сообщений по вопросам занятий с предоставлением презентаций;
- тестирование;
- зачет.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

Оценка уровня знаний и умений проводится на основании рейтинговой системы оценки знаний. Успеваемость обучающихся оценивается в ходе текущего контроля и текущей аттестации. Текущий контроль осуществляется в течение семестра и осуществляется в виде письменных работ, тестов, рефератов, устных фронтальных опросов и др.

Текущая аттестация представляет собой зачет в сессионный период по дисциплине в целом. Итоговая (результатирующая) оценка по дисциплине формируется на основе оценки знаний студента в ходе текущего контроля и текущей аттестации.

Формирование итоговой оценки знаний складывается из двух оценок: промежуточной оценки (составляет 40%) и итоговой (составляет 60%).

ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Выявление погребенной гидрогеологической структуры в четвертичной толще (4 часа).
2. Анализ геологических и гидрогеологических условий погребенной структуры (2 часа).
3. Оконтуривание месторождения пресных подземных вод (2 часа).
4. Определение объема водоносного пласта (2 часа).

ТЕМАТИКА УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Пресные и минеральные подземные воды.
2. Подсчет запасов месторождения пресных подземных вод.

5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«СПЕЦИФИКА ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Структурная геология	Динамическая геология	нет	Изменений не требуется протокол №6 от 15.01.2016
Методы региональных геологических исследований	Динамическая геология	нет	Изменений не требуется протокол №6 от 15.01.2016
Геологические критерии поисков месторождений полезных ископаемых	Динамическая геология	нет	Изменений не требуется протокол №6 от 15.01.2016

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«СПЕЦИФИКА ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»

на ____ / ____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 20 ____ г.)

Заведующий кафедрой

(степень, звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
