

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
ННІ «Інститут геології»
Протокол №9 від 28 лютого 2017 р.

ПРОГРАМА

Вступного випробування

за освітнім ступенем магістр за освітньою програмою – «Геофізика»
(спеціальність 103 – «Науки про Землю»)

Передмова

Програма вступного випробування за ОС магістр побудована на основі двох нормативних дисциплін ОКР бакалавр напряму 6.040103 – Геологія:

1. «Геофізичні методи досліджень»
2. «Фізика Землі»

Вступне випробування проходить у вигляді іспиту на який виноситься 4 запитання. Оцінювання результатів здійснюється за 100-ою шкалою. Оцінка за вступне випробування є сумарною та складається виходячи з максимально можливого балу за відповідь на одне питання (25 балів). Форма іспиту – письмова.

Гравіметрія

Гравітаційне поле Землі, та його складові. Розподіл сили тяжіння на поверхні Землі. Редукції сили тяжіння. Гравітаційні аномалії та їх природа. Ізостатичні редукції та аномалії. Абсолютні та відносні вимірювання параметрів гравітаційного поля. Статичні та динамічні методи. Будова гравіметра. Опорна мережа та рядові спостереження. Обчислення аномалій сили тяжіння за матеріалами гравітаційної зйомки. Особливості конструкції варіометрів та градієнтометрів. Методика експериментальних досліджень других похідних потенціалу сили тяжіння. Методика регіональних, детальних та морських гравіметричних робіт. Якісна інтерпретація гравіметричних даних. Обернена задача гравіметрії та багатозначність її розв'язку. Сучасні технології кількісної інтерпретації аномальних гравітаційних полів. Метод підбору та сітковий підхід. Трансформації гравітаційних аномалій. Области застосування гравіметрії.

Рекомендована література:

1. Маловичко А.К., Костицын В.И. Гравиразведка. – М.: Недра, 1992. – 357 с.
2. Веселов К.Е. Гравиметрическая съемка. – М.: Недра, 1986. – 312 с.
3. Миронов В.С. Курс гравиразведки. – Л.: Недра, 1981. – 397 с.
4. Гравиразведка. Справочник геофизика. – М.: Недра, 1981. – 397 с.
5. Грушинский Н.П., Сажина Н.Б. Гравитационная разведка. – М.: Недра, 1988.
6. Толстой М.И., Гожик А.П. Гравитационная разведка. – М.: Недра, 1988.
7. Хмелевской В.К., Костицын В.И. Основы геофизических методов. – Пермь: Перм. ун-т, 2010.
8. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка. Учебник для вузов. – М.: Недра, 1999.

Магнітометрія

Магнітне поле Землі, його складові. Геомагнітне поле як сума складових різних джерел. Структура магнітного поля Землі. Нормальне та аномальне магнітне поле, їх

виділення. Магнітні властивості гірських порід та мінералів. Намагнічування тіл в магнітному полі і характеристики намагнічування. Намагнічування феромагнетиків. Природна залишкова намагніченість гірських порід. Апаратура для вимірювання індукції геомагнітного поля. Явища ядерного та електронного резонансу. Вимірювання магнітних властивостей гірських порід. Варіації магнітного поля, їх природа та методика врахування при магнітних зйомках. Методика наземних та морських магнітометричних досліджень. Якісна і кількісна інтерпретація магнітних аномалій, трансформації магнітних полів. Інтегральні методи інтерпретації в магніторозвідці, їх характеристики, приклади застосування. Порівняльна характеристика методів інтерпретації. Область застосування магнітометрії та коло вирішуваних задач.

Рекомендована література:

1. Логачёв А.О., Захаров Е.Е. Магниторазведка. – М.: Недра, 1979.
2. Новиков К.В. Магниторазведка. Учебное пособие. Часть 1. – М.: 2013.
3. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка. Учебник для вузов. – М.: Недра, 1999.
4. Гура К.А. Таблично-аналитическая интерпретация магнитных аномалий. К., 1987.
5. Толстой М.І., Гожик А.П., Рева М.В., Степанюк В.П., Сухорада А.В. Основи геофізики (методи розвідувальної геофізики). Підручник. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 2006.
6. Магниторазведка. Справочник геофизика. – М.: Недра, 1990.
7. Хмелевской В.К., Костицын В.И. Основы геофизических методов. – Пермь: Перм. ун-т, 2010.

Електрометрія

Електромагнітні властивості гірських порід та фактори, що їх визначають. Геоелектричний розріз, його типи та узагальнені характеристики. Методи опору: методи електричного профілювання та електричного зондування. Інтерпретація даних методів опору. Метод зарядженого тіла та його модифікації. Природа полів електрохімічного походження – природного поля та поля викликаної поляризації. Електрохімічні методи електрометрії – природного поля та поля викликаної поляризації. Магнітотелуричні методи електрометрії – магнітотелуричного зондування, магнітотелуричного профілювання, телуричних струмів. Частотні електромагнітні зондування. Метод електромагнітного зондування геоелектричного розрізу становленням поля та його модифікації. Методи низькочастотного індуктивного профілювання. Метод природного імпульсного електромагнітного поля Землі. Високочастотні методи електрометрії. Область застосування методів електрометрії та коло вирішуваних задач.

Рекомендована література:

1. Якубовский Ю.В., Ренард И.В. Электроразведка. М.: Недра, 1991.
2. Матвеев Б.К. Электроразведка. – М.: Недра, 1990.
3. Хмелевской В.К. Электроразведка. – М.: Изд-во МГУ, 1984.
4. Вижва С.А., Рева М.В., Онищук І.І., Онищук В.І. Електрометрія. Посібник із навчальної геофізичної практики. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2014.
5. Толстой М.І., Гожик А.П., Рева М.В., Степанюк В.П., Сухорада А.В. Основи геофізики (методи розвідувальної геофізики): Підручник. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 2006.
6. Электроразведка. Справочник геофизика. – М., 1980, 1989 (в двух книгах).
7. Дробнокотова И.А., Новиков К.В. Электроразведка. Учебное пособие для студентов заочного обучения. – М.: РГГРУ, 2009.

Сейсмометрія

Основні закони геометричної сейсміки. Типи хвиль, що використовуються в сейсмометрії. Розповсюдження сейсмічних хвиль в однорідних та неоднорідних середовищах. Годографи сейсмічних хвиль. Основні властивості годографів у випадку криволінійних границь. Сучасна сейсмометрична апаратура та обладнання. Сейсмореєструючий канал, характеристика його елементів Автоматичне регулювання та відновлення амплітуд сейсмічних даних. Динамічний аналіз сейсмічних даних. Метод заломлених хвиль. Метод спільної глибинної точки. Розрахунок статичних поправок при обробці сейсмічних даних. Методи розрахунку апіорних кінематичних поправок та їх корекція. Методи сейсмічної міграції. Багатоканальна фільтрація сейсмічних даних. Вертикальне сейсмічне профілювання. Методика профільних та площових сейсмічних спостережень. Методи розв'язку прямих та обернених задач сейсмометрії. Область застосування сейсмометрії. Основи обробки та інтерпретації сейсмічних даних.

Рекомендована література:

1. Продайвода Г.Т., Трипільський О.А., Чулков С.С. Сейсморозвідка. К.: ВПЦ «Київський університет», 2008 р., 351 с.
2. Гурвич И.И., Боганик Г.Н. Сейсмическая разведка. – М., 1980.
3. Гурвич И.И., Боганик Г.Н. Сейсморозведка. – Тверь, Изд-во АИС, 2006.
4. Шерифф Р., Гелдарт Л. Сейсморозведка. Т.1, 2. – М., 1987.
5. Ризниченко Ю.В. Сейсморозведка слоистых сред. – М.: Недра, 1985.
6. Тимошин Ю.В., Бирдус С.А., Мерший В.В. Сейсмическая голография сложнопостроенных сред. – М., 1989.
7. Вижва С.А., Тищенко А.П. Математична обробка сейсмічних даних. Навчальний посібник.– К.: ВПЦ «Київський університет», 2013.
8. Вижва С.А., Продайвода Г.Т., Кузьменко П.М. АVO–аналіз та інверсія сейсмічних даних. Навчальний посібник.– К.: ВПЦ «Київський університет», 2014.
9. Сейсморозведка. Справочник геофизика. – М.: Недра, 1990.

Ядерна геофізика

Предмет та методи дослідження, класифікація та задачі методів ядерної геофізики. Природна і штучна радіоактивність. Основні закони радіоактивних перетворень. Природні радіоактивні сімейства. Одиниці вимірювання радіоактивності та інтенсивності полів радіоактивних випромінювань. Взаємодія з речовиною заряджених частинок, гамма-квантів та нейтронів. Детектори радіоактивного випромінювання. Радіометри для інтегральних вимірювань радіоактивності. Гамма-спектрометри. Радіометричні методи при пошуках, розвідці і розробці родовищ радіоактивних руд та вирішенні інших геологічних задач. Біологічна дія різного виду радіоактивних випромінювань. Активні ядерно-геофізичні методи досліджень. Джерела радіоактивних випромінювань. Стаціонарні нейтронні методи досліджень. Імпульсні нейтронні методи. Нейтронно-активаційний аналіз. Гамма-гамма метод. Рентгенорадіометричний метод. Фотонейтронний (гамма-нейтронний) метод. Гамма-активаційний аналіз. Гамма-абсорбційні та інші ядерно-фізичні методи. Застосування методів ядерної геофізики при вирішенні задач пошуків рудних родовищ корисних копалин. Застосування методів ядерної геофізики при пошуках родовищ нафти і газу. Застосування методів ядерної геохронології при вирішенні геологічних задач.

Рекомендована література до курсу

1. Вижва С.А., Онищук І.І., Черняев О.П. Ядерна геофізика. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2012.– 607 с.
2. Заяц А.П., Нагля В.В. Радиометрическая аппаратура и оборудование. – М.: Недра, 1983.
3. Мейер В.А., Ваганов П.А., Пшеничный Г.А. Методы ядерной геофизики. – Л.: Изд. Лен. ун-та, 1988.
4. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). Державні гігієнічні нормативи. – К.: Відділ поліграфії українського центру держсанепіднагляду МОЗ України, 1997. - 121 с.
5. Осмачник Б.П., Теплицкий А.Х. Контроль качества земляных работ радиоизотопными приборами. – К.: Будівельник, 1979. – 72 с.
6. Толстой М.І., Гожик А.П., Рева М.В. та ін. Основи геофізики. – Київ.: ВПЦ “Київський університет”, 2006. – 446 с.
7. Вьжва С.А., Гавриленко О.Д., Онищук И.И., Шабатура А.В., Теут Е.В. Радоновый контроль и измерения. Алматы, 2014. – 276 с.
8. Інструкція із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ уранових руд (Наказ №100 від 14 грудня 1998 р. ДКЗ України).– К.: ДКЗ, 1998.

Геофізичні дослідження свердловин

Загальні відомості про техніку та методику буріння свердловин. Умови вимірювань в системі «свердловина - гірські породи». Принцип одержання геофізичної інформації. Типи каналів зв'язку. Класифікація методів ГДС. Метод самочинної поляризації. Стандартний каротаж. Бічне електричне зондування. Мікрозондування. Методи опору екранованого заземлення. Індукційний каротаж. Методи вивчення природної радіоактивності гірських порід у свердловинах. Методи свердловинних досліджень із штучним опроміненням гірських порід. Сейсмо-акустичні методи. Термометрія свердловин. Магнітні методи. Інклінометрія, кавернометрія, цементометрія свердловини. Прострільно-вибухові роботи в свердловинах. Області застосування та задачі, що вирішуються за даними ГДС.

Рекомендована література:

1. Горбачёв Ю.М. Геофизические исследования скважин. – М.: Недра, 1990.
2. Дьяконов Д.И., Леонтьев Е.И., Кузнецов Г.С. Общий курс геофизических исследований скважин. – М.: Недра, 1984.
3. Мейер В.А. Геофизические исследования скважин. – Л.: Изд. ЛГУ, 1981.
4. Дахнов В.Н. Интерпретация результатов геофизических исследований разрезов скважин. – М.: Недра, 1982.
5. Сковородников И.Г. Геофизические исследования скважин: Курс лекций. – Екатеринбург.: УГГА, 2003.
6. Добрынин В.М., Вендельштейн Б.Ю., Резанов Р.А., Африкян А.Н. Геофизические исследования скважин. Учебник. – М.: Изд-во "Нефть и газ", 2004.
7. Геофизические методы исследования скважин. Справочник геофизика. – М.: Недра, 1983.
8. Курганський В.М., Тішаєв І.В. Електричні та електромагнітні методи дослідження свердловин. – К.: ВЦП «Київський університет», 2011.– 175 с.

Комплексування геофізичних методів

Роль комплексного підходу при застосуванні геофізичних методів. Задача об'ємного картування геологічних об'єктів. Фізико-геологічна модель геологічного об'єкту при створенні раціонального комплексу геофізичних досліджень. Комплексна інтерпретація геолого-геофізичної інформації при геологічному тлумаченні результатів геофізичних робіт. Комплексування геофізичних досліджень при регіональних та геолого-зйомочних роботах. Комплекс геофізичних досліджень при пошуках та розвідці рудних корисних копалин. Комплексування геофізичних методів при пошуках нерудних корисних копалин. Комплексування геофізичних методів при пошуках нафтогазових родовищ. Комплексування геофізичних методів при вирішенні задач гідрогеології та інженерної геології. Використання геофізичних методів при геоекологічних дослідженнях.

Рекомендована література:

1. Тархов А.Г., Бондаренко А.М., Никитин А.А. Комплексирование геофизических методов. – М.: Недра, 1972. – 295 с.
2. Комплексирование методов разведочной геофизики: Справочник геофизики. –М.: Недра, 1984. – 384 с.
3. Комплексирование геофизических методов при решении геологических задач. – М.: Недра, 1976. – 495 с.
4. Клушин И.Г. Комплексное применение геофизических методов для решения геологических задач. – Л.: Недра, 1968, 311 с.
5. Толстой М.І, Гожик А.П., Рева М.В., Степанюк В.П., Сухорада А.В. Основи геофізики. –К.: ВПЦ «Київський університет», 2006. - 446 с.
6. Анциферов А.В., Довбнич М.М. и др. Комплексирование геофизических методов. – Днепропетровск, 2008. – 335 с.
7. Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов. Учебник. – Тверь: ООО «Изд-во ГЕРС», 2004.

Фізика Землі

Походження Сонячної системи і Землі. Фігура і гравітаційне поле Землі. Обертання Землі. Приливи в тілі Землі. Сейсмологія і сейсмічна модель Землі. Густина, сила тяжіння і тиск в надрах Землі. Геотермія. Розподіл теплового потоку на поверхні Землі. Магнетизм і електропровідність Землі. Сейсмічна активність Землі і оцінка сейсмічної небезпеки. Геофізичний моніторинг небезпечних геологічних процесів.

Рекомендована література:

1. Вижва С.А. Геофізичний моніторинг небезпечних геологічних процесів. – К.: ВГЛ «Обрії», 2004. – 236 с.
2. Тяпкін К.Ф. Фізика Землі. – К.: Вища школа, 1998.
3. Магницкий В.А. Внутреннее строение и физика Земли. – М., 1965.
4. Стейси Ф. Физика Земли. – М., 1972.
5. Жарков В.Н. Внутреннее строение Земли и планет. – М., 1978.
6. Петрофизика. Справочник. Т 3. Земная кора и мантия. / Под ред. Дортман Н.Б. – М.: Недра, 1992.
7. Пантелеев В.Л. Физика Земли и планет.– МГУ, 2001 (www.astronet.ru — конспект лекций).
8. Викулин А.В. Введение в физику Земли. / Учебное пособие для геофиз. Спец. ВУЗов. – Петропавловск–Камчатский, 2004 (www.kscnet.ru).
9. Frank D. Stacey, Paul M. Davis Physics of the Earth - Cambridge University Press.
10. C. M. R. Fowler The Solid Earth: An Introduction to Global Geophysics - Cambridge University Press, 2005 – 685 p.

11. G. K. Batchelor, An Introduction to Fluid Dynamics - Cambridge University Press, 28 february. 2000 – 615 p.
12. Junzo Kasahara, Valeri Korneev, Michael S. Zhdanov, Active Geophysical Monitoring - Elsevier, 2010 – 500p.
13. Eiichi Fukuyama Fault-Zone Properties and Earthquake Rupture Dynamics - Academic Press, 2009 – 336 p.

Зразки білетів вступного випробування

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор
з науково-педагогічної роботи
_____ Бугров В.А.
« _____ » _____ 20__ р.

ННІ «Інститут геології» Вступне випробування для зарахування за ОС «Магістр»

Освітня програма: «Геофізика»

Навчальні дисципліни: «Геофізичні методи досліджень», «Фізика Землі»

БІЛЕТ № 29

1. Абсолютні та відносні вимірювання сили тяжіння.
2. Бічне каротаже зондування (БКЗ) і бічний каротаж (БК). Їх суть і призначення.
3. Нейтронно-активаційний метод дослідження елементного складу гірських порід і руд.
4. Особливості збудження і прийому сейсмічних хвиль, апаратура і методика.

Голова атестаційної комісії _____ проф. Михайлов В. А.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор
з науково-педагогічної роботи
_____ Бугров В.А.
« _____ » _____ 20__ р.

ННІ «Інститут геології» Вступне випробування для зарахування за ОС «Магістр»

Освітня програма: «Геофізика»

Навчальні дисципліни: «Геофізичні методи досліджень», «Фізика Землі»

БІЛЕТ № 30

1. Структура магнітного поля Землі. Нормальне і аномальне магнітне поле.
2. Польові методи радіометричних досліджень.
3. Основні властивості годографів сейсмічних хвиль в разі криволінійних границь.
4. Пористість гірських порід. Оцінка пористості за даними нейтронного гамма каротажу.

Голова атестаційної комісії _____ проф. Михайлов В. А.