

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Приймальної комісії

**в.о. ректора Київського національного
університету імені Тараса Шевченка**

Губерський Л.В.



ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

на здобуття ступеня вищої освіти – магістр

Освітній рівень – магістр

Галузь знань – 10 Природничі науки

Спеціальність – 103 «Науки про Землю»

Освітньо-наукова програма – «Геофізика»


Київ – 2021

ННІ «Інститут геології»

«УХВАЛЕНО»

Вченою радою «Інститут геології»
протокол №10 від 20 січня 2021 року

Голова вченої ради ННІ «Інститут геології»


проф. Вижва С. А.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

на здобуття ступеня вищої освіти – магістр

Освітній рівень – магістр

Галузь знань – 10 Природничі науки

Спеціальність – 103 «Науки про Землю»

Освітньо-наукова програма – «Геофізика»

Гарант програми



С. А. Вижва

Завідувач випускової кафедри

(кафедри геофізики)



В. І. Онишук

Київ – 2021

Гарант програми

С. А. Вижва

Завідувач випускової кафедри

(кафедри геофізики)

В. І. Онишук

Передмова

Програма вступного випробування за ОС магістр побудована на основі двох нормативних дисциплін ОР Бакалавр, спеціальність 103 – Науки про Землю:

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

Вступне випробування проходить у вигляді іспиту на який виноситься 4 запитання. Оцінювання результатів здійснюється за 100-бальною 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. Підручник «Гравіметрія» в 3 книгах, книга 1 «Теоретичні основи гравіметрії» для студентів спеціальності 6.040103 – «Геологія» (спеціалізація – геофізика/ Упорядник – доц. Безродний Д.А. – електронний ресурс, 2017 – 185 с
2. 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.
3. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка. Учебник для вузов. – М.: Недра, 1999.
4. Хмелевской В.К., Костицын В.И. Основы геофизических методов. – Пермь: Перм. ун-т, 2010.
5. Маловичко А.К., Костицын В.И. Гравиразведка. – М.: Недра, 1992. – 357 с.
6. Веселов К.Е. Гравиметрическая съемка. – М.: Недра, 1986. – 312 с.
7. Миронов В.С. Курс гравиразведки. – Л.: Недра, 1981. – 397 с.
8. Гравиразведка. Справочник геофизика. – М.: Недра, 1981. – 397 с.
9. Грушинский Н.П., Сажина Н.Б. Гравитационная разведка. – М.: Недра, 1988.

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, мінералів та ґрунтів. Намагнічування тіл в магнітному полі і характеристики намагнічування. Намагнічування феромагнетиків. Види залишкової намагніченості гірських порід та ґрунтів. Апаратура для вимірювання індукції геомагнітного поля. Польова та лабораторна апаратура для вимірювання магнітних властивостей речовини. Явища ядерного та електронного резонансу. Методика вимірювання магнітних властивостей гірських порід та ґрунтів. 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 магнітних властивостей природних

об'єктів та коло вирішуваних задач. Магнітні дослідження в екології, ґрунтознавстві, аграрному секторі, при пошуках корисних копалин, вуглеводнів, в археології.

Рекомендована література:

1. Новиков К.В. Магниторазведка. Учебное пособие. Часть 1. – М.: 2013.
2. Серкеров С.А. Гравиразведка и магниторазведка. Учебник для вузов. – М.: Недра, 1999.
3. Гура К.А. Таблично-аналитическая интерпретация магнитных аномалий. К., 1987.
4. 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.
5. Кауфман А.А., Хансен Р.О., Клейнберг Р.Л.К. Принципы магнитных методов в геофизике/ Рос.акад. наук. Сиб.отд-ние, Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука. - Нвовосибирск: ИНГГ СО РАН, Академическое изд-во «Гео», 2012. – 421 с.
6. Магниторазведка. Справочник геофизика. – М.: Недра, 1990.
7. Хмелевской В.К., Костицын В.И. Основы геофизических методов. – Пермь: Перм. ун-т, 2010.
8. Evans M., Heller F. Environmental magnetism: principles and applications of enviromagnetics. – Elsevier, 2003.
9. Dunlop, D. J., & Özdemir, Ö. (2001). Rock magnetism: fundamentals and frontiers (Vol. 3). Cambridge university press.
10. Thompson, R. (2012). Environmental magnetism. Springer Science & Business Media.
11. Gubbins, D. and Herrerobervera, E.: Encyclopedia of Earth Sciences Series, Encyclopedia of geomagnetism and paleomagnetism, Springer, 2007.

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, георадарні зйомки. Область застосування методів електрометрії та коло вирішуваних задач.

Рекомендована література:

1. Вижва С.А., Рева М.В., Онищук І.І., Онищук В.І. Електрометрія. Посібник із навчальної геофізичної практики.– К.: ВПЦ «Київський університет», 2014.
2. 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.
3. Якубовский Ю.В., Ренард И.В. Электроразведка. М.: Недра, 1991.
4. Матвеев Б.К. Электроразведка. – М.: Недра, 1990.
5. Хмелевской В.К. Электроразведка. – М.: Изд-во МГУ, 1984.
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 відбитих хвиль. Методика спільної глибинної точки. Статичні поправки при обробці 2Д/3Д сейсмічних даних. Методи розрахунку апріорних кінематичних поправок та їх корекція. Кратні хвилі. Методи сейсмічної міграції. Багатоканальна фільтрація сейсмічних даних. Вертикальне сейсмічне профілювання. Методика профільних та площових сейсмічних спостережень. Морська сейсморозвідка. Методи розв'язку прямих та обернених задач сейсмометрії. Область застосування сейсмометрії. Основи обробки та інтерпретації сейсмічних даних. Побудова просторових геолого-геологічних моделей родовищ вуглеводнів.

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. Сейсморозведка. – Тверь, Изд-во АИС, 2006.
3. Шерифф Р., Гелдарт Л. Сейсморозведка. Т.1, 2. – М., 1987.
4. Ризниченко Ю.В. Сейсморозведка слоистых сред. – М.: Недра, 1985.
5. Тимошин Ю.В., Бирдус С.А., Мерший В.В. Сейсмическая голография сложнопостроенных сред. – М., 1989.
6. Вижва С.А., Тищенко А.П. Математична обробка сейсмічних даних. Навчальний посібник.– К.: ВПЦ «Київський університет», 2013.
7. Вижва С.А., Продайвода Г.Т., Кузьменко П.М. AVO–аналіз та інверсія сейсмічних даних. Навчальний посібник.– К.: ВПЦ «Київський університет», 2014.
8. Сейсморозведка. Справочник геофизика. – М.: Недра, 1990.
9. Seismic Stratigraphy, Basin Analysis and Reservoir Characterisation, P.C.H. Veeken Hardcover ISBN: 9780080453118 eBook ISBN: 9780080466309 Imprint: Elsevier Science Published Date: 13th November 2006 Page Count: 522

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., Черняєв О.П. Ядерна геофізика. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2012.– 607 с.
2. Мейер В.А., Ваганов П.А., Пшеничний Г.А. Методы ядерной геофизики. – Л.: Изд. Лен. ун-та, 1988.
3. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). Державні гігієнічні нормативи. – К.: Відділ поліграфії українського центру держсанепіднагляду МОЗ України, 1997. - 121 с.
4. Толстой М.І., Гожик А.П., Рева М.В. та ін. Основи геофізики. – Київ.: ВПЦ “Київський університет”, 2006. – 446 с.
5. Выжва С.А., Гавриленко О.Д., Онищук И.И., Шабатура А.В., Теут Е.В. Радоновый контроль и измерения. Алматы, 2014. – 276 с.

Геофізичні дослідження свердловин

Загальні відомості про техніку та методіку 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. Области 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.
9. Заворотько Ю.М. Фізичні основи геофізичних методів досліджень свердловин. підручник. – К., 2010. – 338 с.
10. Косков, В. Н. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС: учеб. пособие / В. Н. Косков, Б. В. Косков. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. – 317 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. Комплексування геофізичних методів при вирішенні задач сільського господарства та ґрунтознавства. Комплексування геофізичних методів при вирішенні задач археології. Комплексування геофізичних методів при вирішенні задач забруднення довкілля.

Рекомендована література:

1. Комплексирование методов разведочной геофизики: Справочник геофизики. –М.: Недра, 1984. – 384 с.
2. Толстой М.І, Гожик А.П., Рева М.В., Степанюк В.П., Сухорада А.В. Основы геофизики. –К.: ВПЦ «Київський університет», 2006. - 446 с.
3. Анциферов А.В., Довбнич М.М. и др. Комплексирование геофизических методов. – Днепропетровск, 2008. – 335 с.
4. Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов. Учебник. – Тверь: ООО «Изд-во ГЕРС», 2004.
5. Хмелевской В.К., Горбачев Ю.И., Калинин А.В., Попов М.Г., Селиверстов Н.И., Шевнин В.А. Геофизические методы исследований. Учебное пособие для геологических специальностей вузов. Петропавловск-Камчатский: изд-во КГПУ, 2004, 232 с.
6. Тяпкін К.Ф., Тяпкін О.К., Якимчук М.А. Основы геофизики: Підручник. – К.: „Карбон Лтд”, 2000. – 248 с.
7. Sharma, P. V. (1997). Environmental and engineering geophysics. Cambridge university press.
8. Griffiths, D. H., & King, R. F. (2013). Applied geophysics for geologists and engineers: the elements of geophysical prospecting. Elsevier.
9. Lowrie, W. (2007). Fundamentals of geophysics. Cambridge university press.
10. Telford, W. M., Telford, W. M., Geldart, L. P., Sheriff, R. E., & Sheriff, R. E. (1990). Applied geophysics (Vol. 1). Cambridge university press.

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. Вижва С.А., Винниченко О.Б., Кендзера О.В. Вплив природних і техногенних процесів на потенційно небезпечні об'єкти.-К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 240 с.
3. Тяпкін К.Ф. Фізика Землі. – К.: Вища школа, 1998.
4. Магницкий В.А. Внутреннее строение и физика Земли. – М., 1965.
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. Frank D. Stacey, Paul M. Davis Physics of the Earth - Cambridge University Press.
8. С. М. R. Fowler The Solid Earth: An Introduction to Global Geophysics - Cambridge University Press, 2005 – 685 p.