

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

“Кубанский государственный университет”

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
и инновациям, профессор

М.Г. Барышев

«___» _____ 2017 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

по основной образовательной программе

направление подготовки

05.06.01 «Науки о земле»

профиль

**25.00.10 «Геофизика, геофизические методы поиска
полезных ископаемых»**

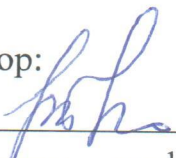
Форма обучения

очная

Краснодар 2017

Программа составлена в соответствии с утвержденными ФГТ и рекомендациями по формированию основных образовательных программ послевузовского профессионального образования.

Автор:

 Гуленко В.И., доктор тех. наук, профессор, профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки геологического факультета КубГУ

Программа одобрена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки от « 06 » марта 2017 года, протокол № 11 .

Декан геологического факультета КубГУ,
д.г.-м.н., профессор

 Попков В.И.

Заведующая кафедрой геофизических методов
поисков и разведки, к.т.н.

 Захарченко Е.И.

Заведующая отделом аспирантуры

 Строганова Е.В.

**Программа вступительного экзамена
для поступающих в аспирантуру
по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о земле»
профиль 25.00.10 «Геофизика, геофизические методы
поисков полезных ископаемых»**

Общие геофизические дисциплины.

Петрофизика.

1. Атомная и кристаллическая структура элементов и минералов, макроструктура горных пород и ее нарушения, как определяющие факторы физических свойств минералов и горных пород.
2. Магнитные свойства горных пород: определяющие факторы и закономерности.
3. Основы палеомагнитологии: виды намагниченности, первичная остаточная намагниченность, постулаты и задачи палеомагнитологии.
4. Электрические свойства горных пород: определяющие факторы и закономерности.
5. Плотность горных пород: определяющие факторы и закономерности.
6. Упругие свойства горных пород: системы параметров, определяющие факторы и закономерности.
7. Физические свойства магматических и метаморфических пород, геофизические модели среды.
8. Физические свойства осадочных пород, модели среды.
9. Зависимость физических свойств минералов и горных пород от P-T-условий и фазового состава.

Гравиразведка и магниторазведка.

1. Предмет, задачи и общие черты методов гравиразведка и магниторазведка.
2. Гравитационное поле Земли: потенциал, его свойства, нормальное поле; гравитационные аномалии, их виды, геологическое значение.
3. Магнитное поле Земли: элементы, структура, вариации; магнитные аномалии.
4. Магнитные свойства пород: определяющие факторы и закономерности.
5. Гравитационные и магнитные измерения: методы, аппаратура, методика гравиметрических и магнитных съемок.
6. Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий: прямые и обратные задачи, соотношение Пуассона, поля тел простой формы.
7. Некорректность обратных задач гравиметрии и магниторазведки, условия единственности, методы регуляризации решений, роль априорных данных.
8. Разделение гравитационных и магнитных аномалий: цели, физический смысл, методы трансформаций, их эффективность, вычислительные схемы.
9. Оценка параметров тел по гравитационным и магнитным аномалиям; гармонические моменты, особые точки, оптимизационные методы подбора.

Электроразведка.

1. Предмет, задачи, классификация методов электроразведки по типам полей и схемам измерений.
2. Электроразведочный эксперимент. Свойства пород и геоэлектрические модели. Элементы теории поля.
3. Поля точечного и дипольного источников постоянного тока на поверхности слоистой среды, в среде с контактами и включениями.
4. Методы сопротивлений: системы наблюдений, некорректность обратных задач, теоремы единственности, методы регуляризации; типы экранов.
5. Переменные поля электрического и магнитного диполей на поверхности полупространства, слоистой среды; приближения дальней, ближней зон.
6. Электромагнитные зондирования: МТЗ, ЧЗ, ЗС: основы теории и методики; автоматизированные системы интерпретации данных зондирований.

Сейсморазведка.

1. Предмет и задачи сейсморазведки.
2. Сейсмические волны: закон Гука, системы упругих параметров; волновые уравнения для однородной среды, продольные и поперечные волны.
3. Плоские волны, сферические волны, принцип Гюйгенса; преломление и отражение упругих волн; поверхностные волны.
4. Упругие свойства горных пород: определяющие факторы и закономерности; корреляция скорость – плотность; поглощение упругих волн.
5. Географы и поля времен сейсмических волн: прямых, отраженных, головных, рефрагированных; градиентные и слоистые среды.
6. Прямая и обратная задачи сеймики; определение эффективных, пластовых и граничных скоростей; построение сейсмических границ.
7. Сейсмический канал: требования к нему, свойства; источники волн; принципы их регистрации, сейсмоприемники, сеймостанции.
8. Методика сейсморазведки: системы наблюдений, группирование, многократные системы; принципы обработки сейсмических записей.
9. Динамика упругих волн, лучевой метод; дифракция волн.
10. Многоволновая сейсморазведка: принципы и возможности.
11. Вибрационная сейсморазведка: принципы, возможности, технология; цифровая обработка сейсмических данных.

Методы геофизических исследований скважин (ГИС).

1. Структура ГИС, задачи, классификация методов.
2. Электрический каротаж: каротаж удельного электрического сопротивления, каротаж самопроизвольных потенциалов, боковой каротаж, боковое каротажное зондирование; индукционный каротаж.
3. Акустические исследования скважин: акустический каротаж по скорости и по сопротивлению.
4. Радиометрические методы каротажа; нейтронный каротаж.
5. Контроль технического состояния скважин радиометрическими, термометрическими и акустическими методами каротажа.

6. Прострелочно-взрывные работы в скважинах: перфорация, торпедирование, отбор образцов проб из стенок скважины.

7. Комплексная интерпретация данных ГИС.

Инженерная геофизика.

1. Геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические задачи инженерной геофизики.

2. Физико-геологические и петрофизические основы инженерной геофизики.

3. Массивы горных пород как объект исследований.

4. Изучение строения массивов скальных и рыхлых горных пород.

5. Гравиметрические, магнитометрические и электрометрические методы в инженерной геофизике.

6. Электрофизические свойства горных пород.

7. Сейсмические методы в инженерной геофизике.

8. Сейсмоакустические методы при морских и наземных изысканиях: физические основы, аппаратура и методика.

9. Применение сейсмоакустических исследований при решении задач инженерной геологии, гидрогеологии и геоэкологии.

10. Межскважинное просвечивание (скважинная сейсмическая томография).

11. Измерение естественного шумового поля в скважинах.

12. Применение геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях на акваториях.

13. Аппаратура и методика георадиолокационных исследований. Наблюдения с георадарами на постоянной и переменной базах.

14. Обработка и интерпретация данных, полученных с георадаром: основные этапы и основные процедуры.

15. Ядерные и термометрические методы в инженерной геофизике.

16. Изучение среды с помощью ГИС. Дистанционные наблюдения. Фактор времени в результатах геофизических исследований. Режимные наблюдения.

17. Изучение оползневых процессов.

18. Поиск и изучение подземных вод.

19. Изучение карстовых процессов и образований.

20. Поиск локальных объектов, обследование инженерных сооружений, нарушение штатной ситуации.

21. Изучение мерзлотных процессов и образований.

22. Изучение техногенного загрязнения геологической среды.

23. Технология многопараметрового мониторинга тектонической активности региона.

24. Мониторинг газогидрогеохимических и гидрогеодеформационных (ГГД) полей в наблюдательных скважинах.

25. Изучение напряженно-деформированного состояния горных пород.

26. Технология сейсмического микрорайонирования на основе комплекса геолого-геофизических методов.

Комплексирование геофизических методов.

1. Методические основы комплексирования геофизических методов: цели, СМЫСЛ, подходы; физико-геологические модели среды.
2. Виды комплексирования геофизических методов.
3. Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке месторождений нефти и газа.
4. Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке твердых полезных ископаемых.
5. Комплексирование геофизических методов при решении инженерно-геологических и экологических задач.

Физика Земли.

1. Фигура Земли, ее масса и моменты инерции. Геомагнитное поле и проблема источников энергии, геомагнитное динамо.
2. Электропроводность ядра и мантии.
3. Палеомагнетизм: палеомагнитные полюса и дрейф континентов.
4. Температура в недрах Земли: уравнение теплопроводности, тепловой поток через поверхность Земли.
5. Возраст Земли.
6. Адиабатическая температура и температура плавления в мантии Земли.
7. Модели состава земной коры, мантии и ядра.
8. Принципы изучения вещественного состава Земли; геохимические, петрологические, геологические и геофизические критерии оценки.
9. Реологические свойства Земли.

Специальные геофизические дисциплины.

Геометрическая сейсмика.

1. Геометрические методы теории распространения сейсмических волн: уравнения эйконала, линий тока, уравнения лучей.
2. Задача Коши для уравнения луча, геометрия луча и огибающие семейства лучей.
3. Задача Коши для уравнения эйконала, расчет лучей в неоднородных средах, теория разрывов, лучевой ряд, лучевое приближение фундаментальных решений, каустики.
4. Геометрические методы решения обратных задач: для вертикально-неоднородных сред, для слоисто-однородных сред, для слоев с криволинейными отражающими границами.
5. Метод разрывов в задачах сейсмического процессинга: алгебра разрывов, продолжение полей, анализ изображений отражающих границ, миграция в истинных амплитудах, применение теории разрывов в задачах томографии, обобщение формулы Радона, геометрические методы в задаче Борновской инверсии.

Динамическая сейсмика.

1. Уравнения динамической теории упругости; прямые задачи: задача Коши, задача с источником волн, краевые задачи, задачи на распространение волн в стационарной постановке; обратные задачи, корректные и некорректные постановки.

2. Законы сохранения; потенциальная и кинетическая энергия деформируемого тела, вектор Умова-Пойтинга. Формула Бетти. Дифференциальная и интегральная формулы Грина-Вольтерра. Принцип взаимности.

3. Плоские волны в горизонтально-слоистых средах.

4. Интерференционные поверхностные волны Рэлея и Лява, волны Стоунли, дисперсия волн, фазовая и групповая скорости распространения волн.

5. Сферические волны. Ближняя и дальняя зоны для сферических волн. Разложение сферической волны по плоским и цилиндрическим волнам.

6. Фундаментальное решение системы уравнений динамической теории упругости.

7. Полное решение задачи об излучении волн для произвольного распределения объемных источников.

8. Тензор Грина и краевые задачи. Принцип суперпозиции элементарных решений. Интеграл свертки.

9. Разрывные решения, характеристики, фронты продольных и поперечных волн, кинематические и динамические условия совместности на фронтах волн.

10. Лучевой метод расчета волновых полей в неоднородных средах.

11. Задача Лэмба для вертикально-неоднородного пространства; численные методы решения.

Сейсмология.

1. Очаговая сейсмология: методы обработки сейсмограмм землетрясений.

2. Определение координат эпицентра землетрясений, глубины очага. Метод Вадати определения времени в очаге.

3. Оценка энергии землетрясений, шкала магнитуд, шкала энергетических классов, шкала балльности для определения сотрясаемости.

4. Сейсмический режим, графики повторяемости, карты сейсмической активности; афтершоки и группирование землетрясений.

5. Проблема прогноза землетрясений.

6. Структурная сейсмология: сейсмические лучи в сферически-симметричной Земле, уравнение сейсмического луча, основные типы сейсмических волн, годографы-петли, зоны тени, годограф Джеффриса-Буллена; метод Герглотца-Вихерта решения обратной кинематической задачи.

7. Поверхностные волны Рэлея и Лява.

8. Собственные колебания Земли их типы: радиальные, сфероидальные и крутильные; связь собственных колебаний с поверхностными волнами.

9. Внутреннее строение Земли по сейсмическим данным.

10. Микросейсмы, их генезис и типы движений.

11. Цунами, их происхождение и распространение волн, прогноз цунами по сейсмическим данным.

12. ГСЗ. Место ГСЗ в изучении строения Земли; сейсмические модели коры и мантии; общая характеристика ГСЗ; методика и техника ГСЗ.

13. Выделение регулярных волн, годографы и поля времен; интерпретация преломленных и отраженных волн.

14. Определение скоростей и построение глубинных границ; результаты и перспективы исследований литосферы методом ГСЗ.

Региональная геофизика.

1. Объекты и задачи региональной геофизики – фундаментальные и прикладные, геодинамические и прогнозные, методы региональной геофизики.

2. Специфика сейсмических, электромагнитных методов, гравиметрии и магнитометрии; основы палеомагнитологии, геотермика.

3. Принципы комплексирования геофизических методов при решении региональных задач.

4. Геофизические исследования мантии Земли; переходная зона мантии: факты, петролого-геофизические модели, геодинамическое значение; латеральные неоднородности литосферы и мантии Земли.

5. Структура и динамика литосферы Северного Кавказа.

6. Комплекс ГСЗ и гравиметрии в изучении строения земной коры и верхней мантии.

7. Тектоническое районирование платформенных областей.

8. Принципы обобщения и геологического истолкования данных региональной геофизики.

9. Комплексные геофизические исследования структуры и динамики литосферы Северного Кавказа.

Сейсмическая томография.

1. Области применения и математические основы компьютерной томографии; преобразование Радона, методы обращения, алгебраической реконструкции.

2. Межскважинная сейсмотомография, постановка обратной задачи, линеаризация; непрозрачные включения, неполнота данных. Результаты томографического изучения глубин Земли.

3. Мониторинг нефтяного пласта; волновая томография вертикальных слабо неоднородных сред, единственность и устойчивость решения, дискретизация; дифракционная томография.

Экспериментальная геофизика.

1. Геофизические измерения: пути реализации высокой точности измерения малых величин, быстроедействие измерительных приборов и динамические характеристики.

2. Измерение малых перемещений: электромеханические методы, оптические интерферометры.

3. Сейсмические измерения: точка отсчета, измерения низкочастотных колебаний, ультразвуковые измерения.

4. Принципы гравитационных измерений: абсолютные и относительные гравиметры, градиентометры.

5. Магнитные, тепловые и радиационные измерения.

Линейные системы.

1. Динамические системы, их типы, способы описания.

2. Линейность, стационарность; электромеханические аналогии.

3. Импульсная характеристика линейной системы; спектральная характеристика линейной системы.

4. Преобразования Фурье и Гильберта; многоканальные линейные системы; интерференционные системы; РНП; ОГТ и Д-преобразование.

Цифровая обработка геофизических данных.

1. Числовые массивы, кодирование, сжатие информации; цифровые фильтры; спектральные характеристики, Z-преобразование.

2. Рекурсивные фильтры, обратная фильтрация, нуль-фазовые и минимально-фазовые фильтры, корреляционные функции, фильтры Винера.

3. Аппроксимация и интерполяция функций; алгоритмы преобразования геофизических полей: миграция, продолжение потенциальных полей.

Метод ОГТ.

1. Многократные системы наблюдений, комплекс наземных и скважинных наблюдений; векторная сейсморазведка.

2. Препроцессинг; восстановление амплитуд, коррекция статических и кинематических поправок; временные разрезы, миграция, суммирование сейсмотрасс.

3. Физико-геологические основы интерпретации сейсмических данных.

4. Сейсморазведка 2D и 3D. Системы наблюдений при 2D и 3D сейсморазведке.

Многоволновая сейсморазведка.

1. Физико-геологические основы МВС: продольные и поперечные волны, поляризация волн, теоретические модели источников поперечных волн, характеристики среды.

2. Основные методы многоволновой сейсморазведки.

3. Методы возбуждения поперечных волн; системы регистрации продольных и поперечных волн, фазовая инверсия и подавление регулярных помех.

4. Метод отраженных поперечных волн; отражение и преломление поляризованных волн; угол Брюстера и селекция волн по состоянию поляризации.

5. Комплексное использование продольных, поперечных и обменных волн в решении геологических задач.

6. Строение земной коры и распределение скоростей распространения продольных и поперечных волн. Образование волн Рэлея и Лява.

7. Поглощение и дисперсия поперечных волн. Практическое использование поперечных и обменных волн в сейсморазведке: источники возбуждения поперечных волн, распределение сил и типы излучаемых волн, диаграммы направленности I и II рода, интерференционные системы излучения.

8. Регистрации поперечных и обменных волн: сейсмоприемники горизонтальные и наклонные, расстановки ортогональные и симметричные, системы наблюдений.

9. Влияние ВЧР на возбуждение и регистрацию поперечных и обменных волн: рыхлость, вязкость, водонасыщенность грунтов.

10. Изменения динамических параметров поперечных волн. Особенности отраженных поперечных волн и их выделение на фоне регулярных помех.

11. Особенности отраженных обменных волн. Обобщенные параметры МВС; отношение скоростей поперечных и продольных волн, коэффициент Пуассона; коэффициенты амплитудной и скоростной анизотропии, "быстрая и медленная" поперечные волны-спутники.

12. Комплексование разных классов упругих волн, сущность совместного использования, особенности проявления разных геологических объектов на сейсмических записях.

13. Задачи разведки горючих и твердых полезных ископаемых.

Индуктивная геоэлектрика.

1. Физико-математические основы электродинамики: уравнения Максвелла, материальные уравнения, квазистационарное приближение, S- и T-плёнки, граничные условия и условия излучения, условие на ребре, теоремы единственности краевых задач геоэлектрики.

2. Пленочный подход: асимптотические модели, регулярные и неоднородные плёнки, сеточные решения для сложных моделей.

3. Подход возмущений: основы теории возмущений, формулировка задач геоэлектрики для сложных нелинейных моделей, для моделей, заданных с ограниченной точностью, граничные условия для возмущенных S- и T-плёнок, примеры приложений.

4. Волновая геоэлектрика: краевые задачи с учетом токов смещения, электромагнитное поле в однородном полупространстве, импульсный диэлектрический каротаж и наземные малоуглубинные зондирования.

Электромагнитные зондирования.

1. Прямые и обратные задачи геоэлектрики, численные методы их решения.

2. Планирование полевых экспериментов: критерии оптимальности, параметры установок зондирования, управление пространственным спектром, форма импульса и управление частотным спектром.

3. Методы интерпретации: обзор традиционных методов, автоматизированные системы, аналитические и статистические методы, методы подбора, визуализация результатов интерпретации, примеры применения электромагнитных зондирования.

Физические основы геодинамики.

1. Обзор реологических моделей: упругая модель Земли, модель вязкой несжимаемой жидкости; идея пограничного слоя; нестационарные течения.

2. Пластичность и микропластичность; нелинейность и неединственность решений пластических задач.

3. Диффузионная ползучесть и влияние касательных напряжений на механохимические изменения минералов и горных пород.

4. Прогноз напряжений во внутренних точках геологической среды, эволюция напряженного состояния.

5. Влияние скважин на напряженное состояние массива, постановка задач фильтрации флюидов в околоскважинном пространстве.

Геодинамика.

1. Литосфера континентов и океанов, модели тектоники плит, роль геофизики в развитии концепции тектоники плит.

2. Напряженное состояние литосферы, методы оценки и геодинамическое значение.

3. Мантия и ядро Земли: геодинамические процессы, рельеф границы ядра и мантии, их роль в динамике мантии.

4. Скоростная неоднородность мантии по данным сейсмической томографии и ее геодинамическая интерпретация.

5. Реология Земли; природа и масштабы движений; уравнения конвекции; теория подобия.

6. Течения в горизонтальных слоях: модели и приложение к мантии.

Критерии оценки ответа и владения пороговым (входным) уровнем знаний, умений, опытом деятельности, требуемым для поступления в аспирантуру по направлению подготовки 05.06.01 “Науки о земле” профиль 25.00.10 “Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых”

1. Вступительное испытание проводится в устно-письменной форме в соответствии с утверждёнными программами вступительных экзаменов послевузовского профессионального образования. Все поступающие получают билеты одновременно и готовятся 1 час, после чего отвечают членам экзаменационной комиссии. В билетах 3 вопроса, относящихся к различным разделам геофизики. Вопросы имеют приблизительно равный уровень сложности.

2. Экзамен оценивается по пятибалльной шкале.

3. Требования к владению пороговым (входным) уровнем знаний, умений и опытом деятельности:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

4. Критерии оценки ответа:

Оценка “отлично” выставляется поступающему, при условии владения соответствующим пороговым (входным) уровнем компетенций:

Знать:

- основные методы научно-исследовательской деятельности;
- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений;
- иметь представление о целях и задачах научных исследований по направлению деятельности;
- полное содержание возможных сфер и направлений профессиональной самореализации.

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;
- объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;
- оценивать свои возможности, иметь реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;
- составлять общий план работы по заданной теме.

Владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;
- приёмами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
- навыками успешного применения систематических и углублённых знаний по выбранной направленности подготовки.
- способами раскрывать полное содержание возможных сфер и направлений профессиональной самореализации.

Оценка “хорошо” выставляется поступающему, при условии владения соответствующим пороговым (входным) уровнем компетенций:

Знать:

- сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов научно-исследовательской деятельности;
- сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений;
- демонстрировать знания сущности возможных сфер и направлений профессиональной самореализации; в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы;
- иметь представление о целях и задачах научных исследований по направлению деятельности.

Уметь:

- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;
- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;
- умение оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;
- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять общий план работы по заданной теме.

Владеть:

- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;
- приёмами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение систематических и углублённых знаний по выбранной направленности подготовки.

Оценка “удовлетворительно” выставляется поступающему, при условии владения соответствующим пороговым (входным) уровнем компетенций:

Знать:

- общие, но не структурированные знания основных методов научно-исследовательской деятельности;
- общие, но не структурированные знания основных видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений;
- демонстрировать частичные знания сущности возможных сфер и направлений профессиональной самореализации;
- в целом успешные, но не систематические представления о целях и задачах научных исследований по направлению деятельности.

Уметь:

- в целом успешное, но не систематическое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;
- в целом успешное, но не систематическое умение объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;
- испытывать затруднения при оценке своих возможностей, реалистичности и адекватности намеченных способов и путей достижения планируемых целей;
- в целом успешное, но не систематическое умение составлять общий план работы по заданной теме.

Владеть:

- в целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;
- в целом успешное, но не систематическое применение навыков обсуждения знакомой темы, не делая важные замечания и отвечая на вопросы;
- отдельными приёмами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
- в целом успешное, но не систематическое применение систематических и углублённых знаний по выбранной направленности подготовки.

Оценка “неудовлетворительно” выставляется поступающему, при условии владения соответствующим пороговым (входным) уровнем компетенций:

Знать:

- фрагментарные знания основных методов научно-исследовательской деятельности;
- фрагментарные знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений;
- допускать серьёзные ошибки в знании сущности возможных сфер и направлений профессиональной самореализации;
- фрагментарные представления о целях и задачах научных исследований по направлению деятельности.

Уметь:

- фрагментарные умения анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач;
- фрагментарные умения объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;

– неспособность оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;

– фрагментарные умения составлять общий план работы по заданной теме.

Владеть:

– фрагментарные навыки сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

– фрагментарные навыки обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы;

– владеть отдельными приёмами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;

– фрагментарное применение систематических и углублённых знаний по выбранной направленности подготовки.

5. После подведения итогов поступающему в аспирантуру предоставляется информация о результатах вступительного испытания.

Основная литература

1. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: Учебник для вузов. – Тверь: АИС, 2006. – 744 с. (52)
2. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: Учебник для вузов. Издание 2-ое, испр. и допол. В 2 томах. – Екатеринбург: УГГУ, 2010. – 402 с. (18 + 17)
3. Уаров В.Ф. Сейсмическая разведка. Учебное пособие. – М.: Вузовская книга, 2007. (20)
4. Шалаева Н.В., Старовойтов А.В. Основы сейсмоакустики на мелководных акваториях: учебное пособие для студентов. – М.: МГУ, 2010. (35)
5. Старовойтов А.В. Интерпретация георадиолокационных данных: учебное пособие для студентов. – М.: МГУ, 2008. (32)
6. Владов М.Л., Старовойтов А.В. Введение в георадиолокацию. – М.: Изд-во МГУ. – 2005. – 153 с. (30)
7. Ампилов Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа. – М.: Газоил пресс, 2008. – 385 с. – То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>.
8. Гайнанов В.Г. Сейсморазведка. Учебное пособие. – М.: МГУ, 2005. – 149 с.
9. Стогний В.В., Стогний Г.А. Гравиразведка: учебное пособие. – Краснодар: КубГУ, 2013. – 367 с. (40)
10. Стогний В.В., Гришко О.А. Магниторазведка: Учебник. – Краснодар: КубГУ, 2016. – 343 с. (50)
11. Блох Ю.И. Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий – М.: МГГРУ, 2009. – 232 с.
12. Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексование геофизических методов при инженерных изысканиях: учебник. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ВНИИГеосистем, 2012. (13)
13. Стогний В.В. Электроразведка: принципы измерения и литература: учебное пособие. – Краснодар: КубГУ, 2009. (40)
14. Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. – М.: КДУ, 2007. – 320 с. (23)
15. Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. – М.: КДУ, 2009. – 320 с. (12)
16. Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промысловой геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткина Н.Е., Хохлова М.С. – М.: Инфра-Инженерия, 2009. – 960 с. – То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.
17. Коноплев Ю.В. Геофизические методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие. – Краснодар: КубГУ, 2006. – 210 с. (36)

18. Алешин А.С. Сейсмическое районирование особо ответственных объектов. – М.: Светоч Плюс, 2010. – 304 с.

19. Заалишвили В.Б. Сейсмическое микрорайонирование территорий городов, населенных пунктов и больших строительных площадок / Центр геофизических исследований Владикавказского ИЦ РАН. – М.: Наука, 2009. – 350 с.

Электронные ресурсы

<http://e.lanbook.com>

<http://www.sciencedirect.com>

<http://www.scopus.com>

<http://www.nature.com>

<http://www.scirus.com>

<http://www.elibrary.ru>

<http://iopscience.iop.org>

<http://online.sagepub.com>

<http://scitation.aip.org>

<http://www.annualreviews.org>

<http://www.uspto.gov/patft>