

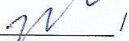
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета
физико-технического института

Протокол от «02» февраля 2024 г. № 5

И.о. директора  / И.Ф. Шарафуллин

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по образовательной
деятельности

 / И.А. Макаренко



ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ


1.6.9. Геофизика


Отрасль науки:

«Технические науки»

Уфа – 2024

Разработчики:

 / д.т.н., профессор, заведующий кафедрой геофизики Валиуллин Р.А.
(подпись) (ученая степень, ученое звание, должность, фамилия и.о.)

 / к.ф-м.н., доцент, доцент кафедры геофизики Низаева И.Г.
(подпись) (ученая степень, ученое звание, должность, фамилия и.о.)

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине по научной специальности 1.6.9. Геофизика утверждена на заседании кафедры геофизики (Протокол от «26» января 2024 г. №10).

1. Общие положения

1.1. Область науки:

1. Естественные науки

Группа научных специальностей:

1.6. Науки о Земле и окружающей среде

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

технические науки

Шифр научной специальности:

1.6.9. Геофизика

1.2. Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине (далее «специальная дисциплина») по научной специальности 1.6.9. Геофизика разработана в соответствии с:

Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

Приказом Минобрнауки России от 28.03.2014 № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

Приказом Минобрнауки России от 05.08.2021 № 712 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в сфере высшего образования и науки и признании утратившими силу приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2013 г. N 296 и от 22 июня 2015 г. N 607»;

Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093»;

Паспортом научной специальности 1.6.9. Геофизика;

Уставом УУНиТ;

Приказом УУНиТ от 07.03.2023 г. № 0527 «О Порядке прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов».

1.3. Программа кандидатского экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию кандидатского экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии, порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата технических наук, и включает перечень вопросов, выносимых на кандидатский экзамен, рекомендации по подготовке к кандидатскому экзамену, в том числе, перечень литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену.

1.4. Кандидатские экзамены представляют собой форму оценки степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата технических наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация.

2. Цель проведения кандидатского экзамена

Целью проведения кандидатского экзамена по специальной дисциплине является оценка степени подготовленности соискателя ученой степени кандидата наук (аспиранта/прикрепленного лица) к проведению научных исследований по научной специальности 1.6.9. Геофизика и отрасли технические науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация:

– проверка сформированности умений в области использования междисциплинарных установок и общенаучных понятий в решении комплексных задач теории и практики в конкретно научной исследовательской деятельности;

– владение основными научными категориями и методами на уровне, позволяющем получать качественные результаты при решении теоретических и прикладных задач в области геофизических дисциплин;

– получение практических навыков аргументации в обосновании научного статуса и актуальности конкретной исследовательской задачи, в работе с внеэмпирическими методами оценки выдвигаемых проблем и гипотез.

Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

3. Задачи, решаемые в ходе сдачи кандидатского экзамена

В ходе сдачи кандидатского экзамена необходимо оценить:

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

– способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области геофизики.

4. Структура и содержание кандидатского экзамена

4.1. Кандидатский экзамен по специальной дисциплине по научной специальности 1.6.9. Геофизика проводится в устной форме по билетам (Приложение № 1)

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и практическое задание по анализу геофизических данных.

Продолжительность устного ответа на экзамене – 20 минут, время на подготовку к ответу на экзаменационный билет – до 30 минут.

4.2. Комиссия по приему кандидатского экзамена по специальной дисциплине правомочна принимать кандидатский экзамен по специальной дисциплине, если в ее заседании участвуют не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, в том числе 1 доктор наук.

Решение, принятое комиссией, оформляется протоколом по установленной Университетом форме.

4.3. Университет вправе применять дистанционные образовательные технологии при проведении кандидатского экзамена. Особенности проведения кандидатских экзаменов с применением дистанционных образовательных технологий определяются локальным нормативным актом Университета.

При проведении кандидатского экзамена с применением дистанционных образовательных технологий Университет обеспечивает идентификацию личности аспирантов/прикрепленных лиц и контроль соблюдения требований, установленных локальным нормативным актом.

5. Перечень тем, вынесенных на кандидатский экзамен

Тема 1. Современное состояние геофизических методов поиска полезных ископаемых. Сейсморазведка.

Тема 2. Геофизические методы исследования скважин

Тема 3. Геофизические методы исследования бурящихся скважин.

Тема 4. Изучение геологических разрезов по данным ГИС.

Тема 5. Геофизические методы контроля разработки месторождений углеводородов.

Тема 6. Геофизические исследования действующих горизонтальных скважин.

6. Перечень документов и материалов, которыми разрешается пользоваться на кандидатском экзамене

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине по научной специальности 1.6.9. Геофизика.

Во время проведения кандидатского экзамена аспирантам/прикрепленным лицам, привлекаемым к его проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

7. Перечень вопросов для проведения кандидатского экзамена:

Современное состояние геофизических методов поиска полезных ископаемых.

Сейсморазведка.

1. Геометрическая сейсмика.
2. Методы полевой и скважинной сейсморазведки
3. Принципы обработки сейсморазведочных данных и ее основные процедуры.
4. Схема обработки по методу ОГТ.
5. Частотная фильтрация и деконволюция.
6. Двумерная фильтрация.
7. Скоростной анализ.
8. Статические и кинематические поправки.
9. Суммарные временные разрезы и кубы.
10. Сейсмическая миграция до и после суммирования.
11. Динамическая интерпретация.
12. Анализ АВО и амплитудная инверсия.

Геофизические методы исследования скважин

13. Скважина как объект исследований.
14. Виды геофизических работ, выполняемых в скважинах.
15. Классификация методов ГИС.
16. Физические основы методов ГИС.
17. Прямые и обратные задачи геофизических методов исследования скважин.
18. Измерительные установки (зонды), аппаратура и оборудование для проведения ГИС.
19. Особенности влияния скважины на показания методов ГИС, вертикальные и радиальные характеристики зондов.

Геофизические методы исследования бурящихся скважин.

20. Скважинные методы электромагнитных исследований
21. Прямые и обратные задачи электрометрии.
22. Интерпретация результатов электрометрии.
23. Методы, основанные на измерении удельного электрического сопротивления горных пород.
24. Принципы измерения сопротивления.
25. Индукционный каротаж.
26. Потенциалы собственной поляризации.
27. Акустические методы исследования скважин.
28. Параметры, регистрируемые при исследовании скважин в процессе бурения.

Изучение геологических разрезов по данным ГИС.

29. Литологическое расчленение разрезов скважин.
30. Выделение коллекторов.
31. Определение фильтрационно-емкостных свойств.
32. Определение коэффициентов насыщенности коллекторов углеводородами.

Геофизические методы контроля разработки месторождений углеводородов.

33. Контроль текущего положения водонефтяного и газожидкостного контактов и обводнения пластов.
34. Определение интервалов притока и поглощения пластов.
35. Методы определения состава смеси в стволе скважины.

36. Гидродинамические исследования в добывающих и нагнетательных скважинах.
Геофизические исследования действующих горизонтальных скважин.
37. Задачи решаемые в горизонтальных скважинах.
38. Особенности их решения.
39. Влияние траектории ствола.
40. Средства доставки геофизических приборов в ствол скважины.
41. Методики исследований и способы регистрации параметров в горизонтальных скважинах.

8. Порядок оценки уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук

8.1. Оценка уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук определяется экзаменационными комиссиями по пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.2. При оценке знаний и уровня подготовки соискателя ученой степени кандидата наук, определяется:

- уровень освоения материала, предусмотренного программой кандидатского экзамена;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

8.3. Общими критериями, определяющими оценку уровня знаний соискателя ученой степени кандидата наук, являются:

– для оценки «отлично»: наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы;

– для оценки «хорошо»: наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

– для оценки «удовлетворительно»: наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике;

– для оценки «неудовлетворительно»: наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

9. Методические указания по подготовке к сдаче кандидатского экзамена

При подготовке к кандидатскому экзамену рекомендуется:

Внимательно прочесть источники в списке рекомендуемой литературы и проанализировать информацию.

Сделать выписки (конспект) необходимой информации в соответствии с темами и экзаменационными вопросами.

Систематизировать и классифицировать полученные данные по тематическим разделам и экзаменационным вопросам.

Составить рабочие записи – ключевые опорные пункты в соответствии с логикой ответа на экзаменационные вопросы.

Подобрать необходимую иллюстративную информацию по содержанию ответа на экзаменационные вопросы.

В ходе подготовки к выполнению практического задания обучающийся анализирует результаты диссертационного исследования.

10. Перечень рекомендуемой литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Основная литература

1. Термогидродинамические исследования пластов и скважин нефтяных месторождений [Электронный ресурс] : учеб.-методическое пособие / Р.А. Валиуллин [и др.] ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИО БашГУ, 2015 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку УУНиТ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_i_dr_Termodinamicheskie_issledovaniya_plastov_up_2015.pdf>.
2. **Валиуллин, Р.А.** Исследование действующих скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.А. Валиуллин, Р.К. Яруллин ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2015 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку УУНиТ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Jarullin_Issledovanie_dejstvujuschih_skvazhin_up_2015.pdf>.
3. **Яруллин, Р.К.** Датчики физических полей в геофизике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Башкирский государственный университет; ; Р.К. Яруллин .— Уфа : РИО БашГУ, 2015 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку УУНиТ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Jarullin_Datchiki_fizicheskikh_polej_v_geofizike_up_2015.pdf>.
4. **Валиуллин, Р.А.** Промысловая геофизика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.А. Валиуллин, Л.Е. Кнеллер ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2015 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку УУНиТ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Kneller_Promyslovaja_geofizika_up_2015.pdf>.
5. **Бондарев, Владимир Иванович.** Сейсморазведка : в двух томах : учебник / В. И. Бондарев, С. М. Крылатов ; Уральский государственный горный университет .— Изд. третье, доп. — Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2012. Т. 1: Основы теории метода, сбор и регистрация данных .— 2012 .— 468 с.
6. **Геофизические исследования и работы в скважинах : в 7 т. / ОАО "Башнефтегеофизика"; редкол.: Я. Р. Адиев [и др.] .— Уфа : Информреклама, 2010. Т. 2: Исследования геологического разреза скважин / сост. Р. Б. Булгаков .— 2010 .— 240 с.**

Дополнительная литература

7. **Серра, Оберто.** Геофизические исследования скважин : перевод с английского под редакцией Н. В. Романенко и А. А. Тверитнева, редакционный совет: В. В. Яковлев [и др.], ответственный редактор М. М. Хасанов ; Газпромнефть .— Ижевск : Ин-т компьютерных исследований, .— (Нефтегазовый инжиниринг / ПАО "Газпром нефть") .— ISBN 978-5-4344-0475-4 .— ISBN 978-2-951-56125-0 (англ.).
8. Геофизические исследования скважин [Электронный ресурс] : справочник мастера по промысловой геофизике / под общ. ред.: В. Г. Мартынова, Н. Е. Лазуткиной, М. С. Хохловой .— Москва : Инфра-Инженерия, 2009 .— 960 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-9729-0022-0 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=144623&sr=1>.
9. Ладенко, А. А. Геофизические исследования скважин на нефтегазовых месторождениях : учебное пособие : [16+] / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 260 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617822> (дата обращения: 11.02.2022). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9729-0650-5. — Текст : электронный.
10. Кузнецов, Владислав Иванович. Элементы объемной (3D) сейсморазведки / В. И. Кузнецов ; ОАО "Башнефтегеофизика".— Уфа : Информреклама, 2012 .— 269 с.

Приложение 1.

УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине

БИЛЕТ № 1

1. Методы полевой и скважинной сейсморазведки

2. Прямые и обратные задачи электрометрии.

Практическое задание. Выполнить интерпретацию скважинного материала, сформулировать заключение.

И.о. директора физико-технического института

_____ /И.Ф. Шарафуллин

« ____ » _____ 20__ г.