

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

 Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Несейсмические методы поисков и разведки месторождений углеводородов

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Современные геофизические технологии поисков и разведки месторождений углеводородов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): профессор, д.н. Слепак З.М. (кафедра геофизики и геоинформационных технологий, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Zakhar.Slepak@krfu.ru ; доцент, к.н. Хасанов Д.И. (кафедра геофизики и геоинформационных технологий, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Damir.Khassanov@krfu.ru ; доцент, к.н. Ячменёва Е.А. (кафедра геофизики и геоинформационных технологий, Институт геологии и нефтегазовых технологий), EAYachmenjova@krfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6	Способен создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- знать особенности использования гравиметрического метода при поисках нефтяных месторождений
- знать особенности использования магнитометрических исследований при поисках нефтяных месторождений
- знать особенности использования электрометрических исследований при поисках нефтяных месторождений

Должен уметь:

анализировать результаты гравиметрических, элетрометрических и магнитометрических измерений на качественном и количественном уровне;
решать конкретные задачи нефтяной геологии;

Должен владеть:

теоретическими и практическими знаниями проведения исследований, направленных на решение задач нефтяной геологии;
знаниями об объектах нефтяной геологии и анализировать результаты исследований в комплексе с другими методами

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.01 "Геология (Современные геофизические технологии поисков и разведки месторождений углеводородов)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 23 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 16 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 49 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная рабо- та
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Современные представления о формировании и разрушении месторождений углеводородов. Дигенетические изменения петрофизических свойств горных пород под действием углеводородов и их отражение в геофизических полях.	2	1	0	0	0	0	0	26
2.	Тема 2. Задачи гравиметрических исследований в области нефтегазовой геологии. Геологическая интерпретация гравиразведочных данных. Комплексирование гравиразведки с другими геофизическими методами.	2	1	0	0	0	6	0	6
3.	Тема 3. Задачи магнитометрических исследований в области нефтегазовой геологии. Особенности геологической интерпретация магниторазведочных данных. Комплексирование магниторазведки с другими геолого-геофизическими методами.	2	2	0	0	0	6	0	9
4.	Тема 4. Методы электротрических исследований в области нефтегазовой геологии. Геологическая интерпретация электроразведочных данных. Комплексирование электроразведки с другими геофизическими методами.	2	2	0	0	0	6	0	6
	Итого		6	0	0	0	18	0	47

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Современные представления о формировании и разрушении месторождений углеводородов. Дигенетические изменения петрофизических свойств горных пород под действием углеводородов и их отражение в геофизических полях.

Гипотеза неорганического (абиогенного) происхождения нефти и осадочно-миграционная теория происхождения нефти. Главная зона нефтеобразования. Основные факторы благоприятные для формирования залежей нефти и газа. Первичная и вторичная миграция нефти и газа. Основные факторы, благоприятные для существования залежей. Разрушение залежей нефти и газа. Петроплотностные, петромагнитные, петрополяризационные изменения свойств горных пород осадочного чехла под действием миграции и диффузии углеводородов. Возникновение аномалий геофизических полей, связанных с диагенетическим преобразованием горных пород осадочного чехла.

Тема 2. Задачи гравиметрических исследований в области нефтегазовой геологии. Геологическая интерпретация гравиразведочных данных. Комплексирование гравиразведки с другими геофизическими методами.

Задачи гравиразведки на региональном, поисково-оценочном и разведочном этапах геологоразведочных работ. Определение мощности трапповых интрузий по гравиметрическим данным. Поиск и разведка соляных диапиров.

Гравиразведка совместно с сейсморазведкой позволяет исследовать фундамент и осадочный чехол, проводить тектоническое районирование, изучать объекты солянокупольной тектоники и давать прогноз нефтегазоперспективности.

Месторождения УВ являются активными зонами протекания геодинамических процессов, в которых накапливаются напряжения, периодически сбрасываемые, например путем прорыва газа через покрывку ловушки УВ. Эти явления проявляются в гравитационном поле.

Тема 3. Задачи магнитометрических исследований в области нефтегазовой геологии. Особенности геологической интерпретация магниторазведочных данных. Комплексирование магниторазведки с другими геолого-геофизическими методами.

Задачи магниторазведки на региональном, поисково-оценочном и разведочном этапах геологоразведочных работ. Структурно-вещественное и структурно-тектоническое районирование фундамента. Формирование аномального магнитного поля связано, главным образом, с намагниченностью пород кристаллического фундамента преимущественно основного и ультраосновного состава или с присутствием этих пород в разрезе осадочного чехла. Осадочные породы, как правило, не содержат в своем составе сильно намагниченных пород. С другой стороны, в локальном магнитном поле (свободном от региональных аномалий), находят свое отражение структурно-тектонические особенности осадочного чехла, фациально-литологические особенности геологического разреза, зоны диагенетического преобразования горных пород.

В области полевой магнитометрии и в России, и за рубежом накоплен огромный опыт. Разработаны десятки алгоритмов трансформаций магнитных аномалий и решения обратных задач магнитометрии. Тем не менее, в основной своей массе, интерпретация магниторазведочных данных носит качественный характер, и сводится к сопоставлению морфологических особенностей магнитного поля с априорными данными. Подобный подход, часто оказывается малоинформативным, а иногда и ошибочным. Связано, это в первую очередь с тем, что, залежи УВ даже соседние, могут по-разному отражаться в магнитном поле.

Комплексирование магниторазведки с гравиразведкой и электроразведкой.

Тема 4. Методы электрометрических исследований в области нефтегазовой геологии. Геологическая интерпретация электроразведочных данных. Комплексирование электроразведки с другими геофизическими методами.

При изучении геоэлектрического строения нефтегазоперспективных территорий важную роль играют геоэлектрические методы МТЗ, ЗС, ЧЗ, ВЭЗ, ЕЭП, ВП и др. Методы электроразведки основаны на изучении естественных и искусственных электромагнитных полей, возникающих в земле под действием постоянного или переменного электрического тока. Электроразведка является инструментом, с помощью которого можно успешно решать целый круг задач, связанных с поисками залежей углеводородов. При этом нужно учитывать, что на каждом этапе электроразведочных работ используется широкий набор электроразведочных методов, различающихся по физической природе, набору решаемых задач, глубинности исследований, разрешающей способности, а также имеющих разную эффективность.

Физической предпосылкой применения электроразведки является разница в удельном электрическом сопротивлении пород разной литологии. Благодаря этому различные стратиграфические осадочные комплексы отличаются по удельному электрическому сопротивлению, что создает благоприятные предпосылки для их картирования электроразведочными методами. Другой предпосылкой является различие стратиграфических комплексов не только по абсолютной величине модуля кажущегося сопротивления, но и по анизотропии.

Комплексирование электроразведки с магниторазведкой и сейсморазведкой.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://geo.web.ru/db/msg.html?uri=page21.html&mid=1161637> - Инженерная геофизика

<http://geo.web.ru/db/msg.html?uri=page21.html&mid=1161637>

<http://www.ggd.nsu.ru/geophys/Miniguide/POSOB/MaloglGF.pdf> - Д.И. Хасанов Учебно-методическое пособие Магниторазведка

http://www.ksu.ru/f3/bin_files/magnit!198.doc (2009 г.) - Г.С. Хамидуллина Учебно-методическое пособие Петрофизика

http://www.ksu.ru/f3/bin_files/petrophizika!193.doc(2009 г.) - МАЛОГЛУБИННАЯ ГЕОФИЗИКА

<http://www.nemfis.ru/MaloglGF.pdf>

<http://www.twirpx.com/file/358409/> - Инженерная геофизика <http://www.twirpx.com/file/358409/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Подготовка к лекциям.</p> <p>Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие - лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.</p> <p>Конспектирование лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое 'конспектирование' приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.</p> <p>Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями 'важно', 'хорошо запомнить' и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.</p> <p>Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.</p> <p>о.</p>
лабораторные работы	<p>Выполнение лабораторных и практических работ осуществляется на лабораторных и практических занятиях в соответствии с графиком учебного процесса. Для обеспечения самостоятельной работы преподавателями разрабатываются методические указания по выполнению лабораторной/практической работы.</p> <p>Работа с литературой, другими источниками информации, в т.ч. электронными может реализовываться на семинарских и практических занятиях. Данные источники информации могут быть представлены на бумажном и/или электронном носителях, в том числе, в сети Internet. Преподаватель формулирует цель работы с данным источником информации, определяет время на проработку документа и форму отчетности.</p> <p>Само и взаимопроверка выполненных заданий чаще используется на семинарском, практическом занятии и имеет своей целью приобретение таких навыков как наблюдение, анализ ответов сокурсников, сверка собственных результатов с эталонами.</p> <p>Решение проблемных и ситуационных задач используется на лекционном, семинарском, практическом и других видах занятий. Проблемная/ситуационная задача должна иметь четкую формулировку, к ней должны быть поставлены вопросы, ответы на которые необходимо найти и обосновать. Критерии оценки правильности решения проблемной/ситуационной задачи должны быть известны всем обучающимся.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов включает в себя: Выполнение практических заданий; При выполнении практических заданий студент руководствуется правилами, изложенными в описании работы (описание работы предоставляется преподавателем либо в электронном виде, либо на твердом носителе, либо в устной форме). Самостоятельно анализирует полученные результаты и делает соответствующие выводы. Самостоятельная работа проводится, для более глубокого усвоения дисциплины, приобретения навыков работы с литературой, документами, первоисточниками и т.п. Рекомендуемая литература сообщается преподавателем на вводных занятиях</p> <p>Самостоятельная работа включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Студентам рекомендуется получить в Библиотечно-информационном центре института учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины. Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы. Вопросы тем необходимо изучить по хрестоматийным источникам (учебники, учебные пособия и пр.), где материал излагается в наиболее доступной форме, а затем переходить к более глубокому усвоению вопросов выбранной темы, используя рекомендованную и иную литературу. В процессе исследования литературных источников рекомендуется составлять конспект, делая выписки с учетом темы и методических указаний. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.</p>
зачет	<p>Зачет как форма контроля и организации обучения служит приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, сформированных умений и навыков. По решению преподавателя зачет может быть выставлен без опроса ? по результатам работы обучающегося на лекционных и(или) практических занятиях. В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа: * самостоятельная работа в течение процесса обучения; * непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; * подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в программе дисциплин. Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем. По окончании ответа преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу обучающемуся дается 30 минут с момента получения им вопросов.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе "Современные геофизические технологии поисков и разведки месторождений углеводородов".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.03 Несейсмические методы поисков и разведки
месторождений углеводородов

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Современные геофизические технологии поисков и разведки месторождений углеводородов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Захаров, В. С. Физика Земли : учебник / В.С. Захаров, В.Б. Смирнов. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 328 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/18637. - ISBN 978-5-16-018862-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2069302> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.
2. Голик, В. И. Специальные способы разработки месторождений : учебное пособие / В.И. Голик. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 132 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/656. - ISBN 978-5-16-005551-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2070070> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.
3. Голик, В. И. Разработка месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / В.И. Голик. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 136 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/829. - ISBN 978-5-16-018781-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2056735> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
4. Голик, В. И. Подземная разработка месторождений : учебное пособие / В.И. Голик. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 117 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/657. - ISBN 978-5-16-006752-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910581> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
5. Никитина Н.К., Регулирование недропользования в современной России: монография / Никитина Н.К. - Москва: Горная книга, 2018. - 432 с. - ISBN 978-5-98672-483-6 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986724836.html> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Тетельмин, В. В. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе: учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 352 с.: ил.; . - (Нефтегазовая инженерия). ISBN 978-5-91559-164-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/495843> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.
2. Сунгатуллин Р. Х. Техника геолого-разведочных работ: краткий конспект лекций / Р. Х. Сунгатуллин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. палеонтологии и стратиграфии .- Электронные данные (1 файл: 1,98 Мб) .- (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) . - Загл. с экрана . - Для 5-го семестра . - Текст : электронный. - URL: http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21313/03_020_A5kl-000344.pdf (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ.
3. Тетельмин, В. В. Геоэкология углеводородов: учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2009. - 304 с. (Нефтегазовая инженерия). ISBN 978-5-91559-075-4 - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/194448> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

4. Тетельмин, В. В. Сланцевые углеводороды. Технологии добычи. Экологические угрозы: учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев, А.А. Соловьянов. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 296 с. ISBN 978-5-91559-167-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/495846> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.
5. Керимов В.Ю., Шилов Г.Я., Поляков Е.Е., Ахияров А.В., Ермолкин В.И., Сысоева Е.Н. Седиментолого-фациальное моделирование при поисках, разведке и добыче скоплений углеводородов: монография / В.Ю. Керимов [и др.]. - Москва : ВНИИгеосистем, 2010. - 288 с. : ил. ISBN 978-5-8481-0050-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/347312> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.
6. Теоретические основы и технологии поисков и разведки нефти и газа, 2012. - №1. - Москва: Научно-исследовательский проектный институт нефти и газа, 2012. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=253398> (дата обращения: 22.01.2025). - Режим доступа : по подписке.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.03 Несейсмические методы поисков и разведки
месторождений углеводородов*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология

Профиль подготовки: Современные геофизические технологии поисков и разведки месторождений углеводородов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.