

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Матвей Шавлович

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.11.2024 12:10:12

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Скважинная сейсморазведка»

Специальность

21.05.03 - «Технологии геологической разведки»

Специализация

«Геофизические методы исследования скважин»

Квалификация

горный инженер-геофизик

Год начала подготовки- 2024

Грозный 2024

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины «Скважинная сейсморазведка» - является изучение особенностей распространения сейсмических волн, методики полевых работ, используемой аппаратуры и техники, обработки материалов и интерпретации результатов сейсмических работ для практического применения скважинных исследований при поисках месторождений полезных ископаемых, в частности залежей нефти и газа.

К скважинной сейсморазведке относятся все сейсмические работы, связанные со скважинами: акустический каротаж (СК), сейсмокаротаж (СК), вертикальное сейсмическое профилирование (ВСП), МОВ-ВСП, МОГТ-ВСП, сейсмотомография и др.

Объектом исследования скважинной сейсморазведке является геологическая среда, целью изучения - ее упругие свойства, а в качестве метода используется распространение упругих волн. Спецификой скважинных исследований является положение приемников (или источников, или тех и других) в скважине.

Задачи дисциплины «Скважинная сейсморазведка» - изучение особенностей распространения сейсмических волн, методики полевых работ, используемой аппаратуры и техники, обработки материалов и интерпретации результатов сейсмических работ для практического применения скважинных исследований при поисках месторождений полезных ископаемых, в частности залежей нефти и газа и решения ряда задач наземной сейсморазведки.

Научить студентов решать вопросы, связанные с проведением сейсмических наблюдений в скважинах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Скважинная сейсморазведка» входит в состав дисциплин по выбору студентов вариативной части профессионального цикла специальности 21.05.03 «Технологии геологической разведки» и изучается студентами специализаций «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» в течение 7-го семестра после прохождения курсов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-1 Способен находить, анализировать и перерабатывать информацию с учетом имеющего мирового опыта, применяя современные	ПК-1.4 Умеет анализировать геолого-геофизическую, петрофизическую, литологическую и геохимическую изученность района работ, состояния и	знать: - методы сейсмического районирования; - методы проведения полевых сейсмологических исследований. уметь: - проводить уточнение данных сейсмического районирования в зависимости от местных тектонических,

технологии, а также планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты с использованием современного математического аппарата.	перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ	геоморфологических и грунтовых условий; - проводить исследования на площадках слабой интенсивности; - определять приращение балльности; - проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ. владеть: - методами оценки сейсмической интенсивности.
---	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

ВИД УЧЕБНОЙ РАБОТЫ		9 сем	9 сем
		ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		51/1,40	16/0,44
В том числе:		-	-
Лекции		17/0,47	8/0,22
Лабораторные работы			
Практические занятия		34/0,93	8/0,22
Самостоятельная работа		57/1,60	92/2,56
В том числе:		-	-
Реферат		21/0,6	36/1,0
Подготовка к лабораторным занятиям		18/0,5	36/1,0
Подготовка к экзамену		18/0,5	20/0,56
Вид отчетности		экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108
	ВСЕГО в зач. Единицах	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ОФО			ЗФО		
		Лекц. часы/ з.е.	Прак. занят. часы/з.е	Всего часов зач.ед.	Лекц. часы/ з.е.	Прак. занят. часы/з.е.	Всего часов зач.ед.
1	Тема 1. Физические основы скважинных сейсмических методов	2/0,055	4/0,11	6/0,165	2/0,055	2/0,055	4/0,11
2	Тема 2. Динамика сейсмических волн при скважинных работах	2/0,055	4/0,11	6/0,165	2/0,055	2/0,055	4/0,11
3	Тема 3. Кинематика сейсмических волн при скважинных работах	2/0,055	4/0,11	6/0,165	2/0,055	2/0,055	4/0,11
4	Тема 4. Методика скважинных сейсморазведочных работ МОВ.	2/0,055	4/0,11	6/0,165	2/0,055	2/0,055	4/0,11
5	Тема 5. Методика скважинных сейсморазведочных работ (ВСП, СТ и др).	2/0,055	4/0,11	6/0,165			
6	Тема 6. Аппаратура и технические средства скважинной сейсморазведки	2/0,055	4/0,11	6/0,165			
7	Тема 7. Технология скважинных сейсмических работ.	2/0,055	4/0,11	6/0,165			
8	Тема 8. Обработка материалов скважинной сейсморазведки.	2/0,055	4/0,11	6/0,165			
9	Тема 9. Геологическая интерпретация результатов скважинных сейсмических работ.						
ИТОГО		17/0,47	34/0,93	51/1,40	8/0,22	8/0,22	16/0,44

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины □	Содержание раздела
1	2	3
1	Физические основы скважинных сейсмических методов	Возможности трехкомпонентной регистрации амплитуд сейсмических волн при скважинных наблюдениях.
2	Динамика сейсмических волн при скважинных работах	Использование амплитуд сейсмических волн при скважинных наблюдениях.
3	Кинематика сейсмических волн при скважинных работах	Кинематика сейсмических волн при скважинных работах.
4	Методика скважинных сейсморазведочных работ МОВ.	Методика скважинных сейсморазведочных работ МОВ.
5	Методика скважинных сейсморазведочных работ (ВСП, СТ и др).	Методика скважинных сейсморазведочных работ (ВСП, СТ и др).
6	Аппаратура и технические средства скважинной сейсморазведки	Аппаратура и технические средства скважинной сейсморазведки (МОВ-ОГТ,. ВСП, ст. и др.). □
7	Технология скважинных сейсмических работ. □	Технология скважинных сейсмических работ (МОВ-ОГТ,. ВСП, ст. и др.).
8	Обработка материалов скважинной сейсморазведки.	Обработки сейсмических материалов скважинной сейсморазведки. Обработка материалов метода отраженных волн. Томографическая обработка.
9	Геологическая интерпретация результатов скважинных сейсмических работ.	Общая схема геологической интерпретации. скважинных сейсмических работ. Особенности технологии геологической интерпретации. Примеры геологической интерпретации результатов скважинных сейсмических работ. □

5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование разделов дисциплин	Наименование практических работ
1	2	Расчет динамики сейсмических волн при скважинных работах
2	3	Расчет годографов сейсмических волн при скважинных работах
3	4	Выбор методики скважинных сейсморазведочных работ МОВ.
4	6	Методика скважинных сейсморазведочных работ (ВСП, СТ и др).
5	8	Обработка материалов скважинной сейсморазведки.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине:

Перечень тем для написания рефератов

1. Расчет динамики сейсмических волн при скважинных работах
2. Расчет годографов сейсмических волн при скважинных работах
3. Обработки сейсмических материалов скважинной сейсморазведки.
4. Обработка материалов метода отраженных волн.
5. Томографическая обработка.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:

1. Соколов А. Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33649.html>
2. Митрофанов Г. М. Обратные задачи геофизики (Основы курса) : учебное пособие / Г. М. Митрофанов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2015. — 102 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93469.html>
3. Коркин С. Е. Геофизика : учебное пособие / С. Е. Коркин, Г. К. Ходжаева. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2016. — 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/92792.html>
4. Соколов А. Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / А. Г. Соколов, Н. В. Черных. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/54110.html>
5. Егоров А. С. Физика Земли : учебник / А. С. Егоров ; под редакцией А. Н. Телегин. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 280 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/71707.html>

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

7.1 Вопросы первой рубежной аттестации по дисциплине

1. История развития скважинных сейсмических исследований.
2. Особенности вертикального сейсмического профилирования.
3. Техника скважинных сейсмических исследований.
4. Скважинные приборы и зонды.
5. Каротажники и подъемники, используемые при ВСП.
6. Источники возбуждения колебаний.
7. Кабельные волны-помехи.
8. Трубные волны-помехи.
9. Промышленные помехи и меры борьбы с ними.
10. Методика наблюдений при скважинной сейсморазведке.
11. Выбор оптимальных условий возбуждения.
12. Изучение прямой волны.
13. Особенности кинематики волн на вертикальном профиле в однородной среде.
14. Кинематика волн на вертикальном профиле в слоистой среде.

Образец билета на 1 руб. атт.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

БИЛЕТ № 1

дисциплина Скважинная сейсморазведка

Кафедра Прикладная геофизика и геоинформатика семестр _____

1. История развития скважинных сейсмических исследований
2. Каротажники и подъемники, используемые при ВСП.
3. Выбор оптимальных условий возбуждения.

УТВЕРЖДАЮ:

« _____ » _____ 20 г. Зав. кафедрой _____

7.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации по дисциплине

1. Особенности волновой картины в средах со слабой скоростной дифференциацией.
2. Особенности волновой картины в средах с сильной скоростной дифференциацией.
3. Продольные отраженные и кратные волны на вертикальном профиле. Поперечные и обменные волны на вертикальном профиле.
4. Распространение сейсмического импульса в реальных средах.
5. Изучение траектории движения частиц среды.
6. Определение скоростной модели строения среды по наблюдениям в скважине.
7. Определение природы регистрируемых волн при ВСП.
8. Стратиграфическая привязка отраженных волн.
9. Изучение околоскважинного пространства.
10. Оценка возможностей сейсморазведки по материалам ВСП.
11. Связь материалов ВСП и ГИС.
12. Особенности цифровой обработки материалов ВСП. Сопоставление скважинных и наземных наблюдений.

Образец билета на 2 руб. атт.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

БИЛЕТ № 1

дисциплина Скважинная сейсморазведка

Кафедра Прикладная геофизика и геоинформатика семестр _____

1. Изучение траектории движения частиц среды
2. Оценка возможностей сейсморазведки по материалам ВСП
3. Особенности волновой картины в средах с сильной скоростной дифференциацией..

УТВЕРЖДАЮ:

« _____ » _____ 20 г. Зав. кафедрой _____

7.3 Вопросы к экзамену по дисциплине

1. История развития скважинных сейсмических исследований.
2. Особенности вертикального сейсмического профилирования.
3. Техника скважинных сейсмических исследований.
4. Скважинные приборы и зонды.
5. Каротажники и подъемники, используемые при ВСП.
6. Источники возбуждения колебаний.
7. Кабельные волны-помехи.
8. Трубные волны-помехи.
9. Промышленные помехи и меры борьбы с ними.
10. Методика наблюдений при скважинной сейсморазведке.
11. Выбор оптимальных условий возбуждения.
12. Изучение прямой волны.
13. Особенности кинематики волн на вертикальном профиле в однородной среде.
14. Кинематика волн на вертикальном профиле в слоистой среде.
15. Особенности волновой картины в средах со слабой скоростной дифференциацией.
16. Особенности волновой картины в средах с сильной скоростной дифференциацией.
17. Продольные отраженные и кратные волны на вертикальном профиле.
18. Поперечные и обменные волны на вертикальном профиле.
18. Распространение сейсмического импульса в реальных средах.
19. Изучение траектории движения частиц среды.
20. Определение скоростной модели строения среды по наблюдениям в скважине.
21. Определение природы регистрируемых волн при ВСП.
22. Стратиграфическая привязка отраженных волн.
23. Изучение околоскважинного пространства.
24. Оценка возможностей сейсморазведки по материалам ВСП.
25. Связь материалов ВСП и ГИС.
26. Особенности цифровой обработки материалов ВСП. Сопоставление скважинных и наземных наблюдений.

Образец билета на экзамен

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

дисциплина Скважинная сейсморазведка

Кафедра Прикладная геофизика и геоинформатика семестр _____

1. История развития скважинных сейсмических исследований.
2. Особенности вертикального сейсмического профилирования.
3. Техника скважинных сейсмических исследований.

УТВЕРЖДАЮ:

« » _____ 20 г. Зав. кафедрой _____

Практическая работа **Расчет годографов сейсмических волн при скважинных работах.**

Цель работы – получение навыков обработки данных вертикального сейсмического профилирования.

Исходными данными являются записи времён пробега волн, зарегистрированные скважинными сейсмоприёмниками по всему стволу скважины от выносного источника.

Задачи работы:

- приведение годографа к виду вертикального;
- определение скоростей по вертикальному годографу;
- построение слоистой модели среды;
- определение различных скоростных характеристик полученной модели на базе пластовых скоростей.

Контрольные вопросы

1. Назначение вертикального сейсмического каротажа.
2. Вертикальное сейсмическое профилирование.
3. Волны, регистрируемые в скважине.
4. Выделение сейсмических горизонтов и определение интервальных скоростей.
5. Понятие средней скорости.
6. Лучевые скорости и их вычисление.
7. Среднеквадратическая и биквадратическая скорости

7.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворитель)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-1 Способен находить, анализировать и перерабатывать информацию с учетом имеющего мирового опыта, применяя современные технологии, а также планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты с использованием современного математического аппарата.					
знать: - методы сейсмического районирования; - методы проведения полевых сейсмологических исследований.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа реферат презентация
уметь: - проводить уточнение данных сейсмического районирования в зависимости от местных тектонических, геоморфологических и грунтовых условий; - проводить исследования на площадках слабой интенсивности; - определять приращение балльности; - проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: - методами оценки сейсмической интенсивности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Соколов А. Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33649.html>
2. Митрофанов Г. М. Обратные задачи геофизики (Основы курса) : учебное пособие / Г. М. Митрофанов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2015. — 102 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93469.html>
3. Коркин С. Е. Геофизика : учебное пособие / С. Е. Коркин, Г. К. Ходжаева. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2016. — 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/92792.html>
4. Соколов А. Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / А. Г. Соколов, Н. В. Черных. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/54110.html>
5. Егоров А. С. Физика Земли : учебник / А. С. Егоров ; под редакцией А. Н. Телегин. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 280 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/71707.html>
6. Павлов А. Н. Геофизика. Тема 3. Физические модели Земли. Тема 4. Геофизические поля : конспект лекций / А. Н. Павлов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 69 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/17906.html>
7. Косков В. Н. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС : учебное пособие / В. Н. Косков, Б. В. Косков. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2007. — 317 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/105563.html>
8. Талалай А. Г. Комплексная интерпретация геофизических данных : учебник / А. Г. Талалай, И. Е. Шинкарьук. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85747.html>
9. Митрофанов Г. М. Обработка и интерпретация геофизических данных : учебное пособие / Г. М. Митрофанов. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 168 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/98720.html>
10. Папоротная, А. А. Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки : лабораторный практикум / А. А. Папоротная, С. В. Потапова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/69416.html>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1 Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (1УК-3-24а) 1УК г. Грозный, ул. А.Г. Авторханова (К. Цеткин) 14/53)

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Составитель:

Ст.преп. кафедры
«Прикладная геофизика и геоинформатика»

/А.А. Додуев/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ПГ и Г»

/А.С. Эльжаев/

Директор ДУМР

/Магомаева М.А./

Методические указания по освоению дисциплины «Скважинная сейсморазведка»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Скважинная сейсморазведка» состоит из 9 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Скважинная сейсморазведка» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, рефератам, презентациям и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

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 преподаватель, 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.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине **«Скважинная сейсморазведка»** - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация)
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.