

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Малик Шаварши

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.11.2021 13:45:04

Уникальный программный ключ:

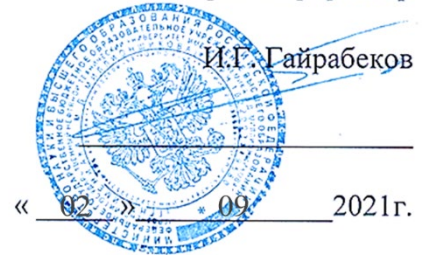
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **дисциплины**

### **«Геофизические методы изучения межскважинного пространства»**

#### **Специальность**

21.05.03. - Технологии геологической разведки

#### **Специализация**

«Геофизические методы исследования скважин»

#### **Квалификация**

горный инженер-геофизик

#### **Год начала подготовки**

2021

**Грозный, 2021**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Геофизические методы изучения межскважинного пространства» входит в перечень дисциплин по выбору подготовки специалистов по специальности «Геофизические методы исследования скважин».

Целью преподавания дисциплины является изучение особенностей межскважинного пространства при решении практических задач для применения скважинных исследований при поисках месторождений полезных ископаемых в частности залежей нефти и газа.

Задачи изучения дисциплины является:

-получение знаний о физико-математических основах изучения межскважинного пространства геофизическими методами, реализующих методику просвечивания, области применения и возможности межскважинного просвечивания;

-приобретение навыков применения различных подходов, в том числе томографического, к обработке материалов геофизических исследований, выполненных по методике межскважинного просвечивания;

-получение знаний об аппаратурно-методическом обеспечении геофизических работ, выполняемых по методике межскважинного просвечивания.

## **2. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.**

Учебная дисциплина «Геофизические методы изучения межскважинного пространства» входит в блок 1 по специальности 21.05.03 – «Технология геологической разведки» и изучается студентами специализации «Геофизические методы исследования скважин» в течении 8-го семестра после прохождения курсов «Геофизические исследования скважин», «Аппаратура ГИС», «Интерпретация геофизических исследований скважин», «Физика горных пород», «Разведочная геофизика».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**Таблица 1**

<b>Код по ФГОС</b>	<b>Индикаторы достижения</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)</b>
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1 Способен	ПК-1.1 Анализирует	<b>Знать:</b>

<p>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.</p>	<p>геолого-геофизическую, петрофизическую, литологическую и геохимическую изученность района работ</p>	<p>-физические основы распространения упругих волн в геологических средах при скважинных работах;          -элементы измерения межскважинного просвечивания;          -методику полевых скважинных работ в зависимости от сейсмологических условий изучаемой территории;          -аппаратуру межскважинных измерений;          -технологии скважинных наблюдений;          -обработку и интерпретацию скважинных данных.</p>
<p>ПК-4 Способен отслеживать достижения в области технологий геологической разведки, выявлять на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) первоочередные операции, обеспечивающие максимальную эффективность профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-4.4 Использует технику и методику геофизических исследований скважин: электрических, акустических, радиоактивных, ядерно-магнитного резонанса, в процессе бурения, при контроле разработки месторождения</p>	<p><b>Уметь:</b>          -применять вычислительную технику на различных стадиях проведения скважинных сейсморазведочных работ          - определять значения текущей и остаточной нефтегазонасыщенности по результатам ГИС-контроля;          - выявлять нефтегазонасыщенные и заводненные участки пласта;          - определять положения контактов в эксплуатационных, нагнетательных и контрольных скважинах;          - пользоваться имеющимися программными комплексами ГИС – контроля.  <b>Владеть:</b>          - первичной обработки скважинной информации с целью получения исправленных геофизических параметров;          - наладки, настройки и эксплуатации скважинных приборов и систем.</p>

#### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

			<b>СЕМЕСТР</b>
--	--	--	----------------

Вид учебной работы		ОФО	ЗФО	8 (ОФО)	11 (ЗФО)
<b>Контактная работа (всего)</b>		<b>64/1,77</b>	<b>18/0,5</b>	<b>64/1,77</b>	<b>18/0,5</b>
<b>В том числе:</b>					
Лекции		32/0,88	10/0,27	32/0,88	10/0,27
Практические занятия		32/0,88	8/0,22	32/0,88	8/0,22
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>80/2,2</b>	<b>126/3.5</b>	<b>80/2,2</b>	<b>126/3.5</b>
<b>В том числе:</b>					
Рефераты		24/0,66	47/23,5	24/0,66	47/23,5
Презентации		24/0,66	47/23,5	24/0,66	47/23,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к практическим занятиям		12/0,3	12/0,3	12/0,3	12/0,3
Подготовка к экзамену		20/0.5	20/0.5	20/0.5	20/0.5
<b>Вид отчетности</b>		<b>зач.</b>	<b>Зач.</b>	<b>зач.</b>	<b>Зач.</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>Всего в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>Всего в зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание разделов дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1	Введение. Сфера применения геофизических методов реализующих изучение межскважинного пространства. Физико-математические основы геофизического просвечивания.	2			2
2	Общие вопросы аппаратно-методического обеспечения геофизического просвечивания.	4		6	10
3	Межскважинное радиоволновое просвечивание (РВП).	6		6	12
4	Межскважинное акустическое просвечивание(МАП). Пьезоэлектрический метод (ПЭМ).	6		6	12
5	Обработка и интерпретация материалов радиоволнового и акустического межскважинного просвечивания.	8		8	16
6	Комплексирование методов просвечивания с методами каротажа и наземными исследованиями.	6		6	12

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
-------	---------------------------------	--------------------

1	Введение. Сфера применения геофизических методов реализующих изучение межскважинного пространства. Физико-математические основы геофизического просвечивания.	Обзор задач, стоящих перед методами просвечивания на различных этапах поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Физико-математические основы изучения межскважинного пространства геофизическими методами, реализующими методику просвечивания. Математическая постановка прямой и обратной задачи геофизической томографии межскважинного пространства.
2	Общие вопросы аппаратурно-методического обеспечения геофизического просвечивания.	Методика полевых работ, их аппаратурного и информационного обеспечения (требования к густоте скважинной сети, определение частотного диапазона проведения исследований, шага выполнения наблюдений и пр.)
3	Межскважинное радиоволновое просвечивание (РВП).	Физико-геологические условия, обеспечивающие эффективность РВП. Возбуждение и измерение параметров электромагнитного излучения в скважинах. Основные типы аппаратуры РВП и их характеристики. Метод волновой электромагнитной корреляции (ВЭМК). Методика проведения работ РВП и ВЭМК.
4	Межскважинное акустическое просвечивание(МАП). Пьезоэлектрический метод (ПЭМ).	Физико-геологические условия, обеспечивающие эффективность МАП. Возбуждение упругих колебаний в скважинах и скважинные измерения параметров, характеризующие их распространение в межскважинном пространстве. Аппаратура МАП. Ее основные характеристики. Методика проведения работ. Сфера применения ПЭМ. Аппаратура ПЭМ, ее основные характеристики и методика проведения работ.
5	Обработка и интерпретация материалов радиоволнового и акустического межскважинного просвечивания.	Основные методики обработки и формы представления материалов межскважинного просвечивания. Теневой и лучевой способы, способ сравнения. Использования обобщенной плоскости наблюдений при обработке материалов просвечивания. Томографический подход к обработке материалов просвечивания. Формы представления результатов просвечивания.
6	Комплексирование методов просвечивания с методами каротажа и наземными исследованиями.	Комплексирование наземных и скважинных геофизических методов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых и при решении инженерно-геологических задач.

**5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)**  
**5.4. Практические занятия**

**Таблица 5**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>
1	Общие вопросы аппаратурно-методического обеспечения геофизического просвечивания.	Изучение методик межскважинного просвечивания
2	Межскважинное радиоволновое просвечивание (РВП).	Изучение аппаратуры межскважинного просвечивания
3	Межскважинное акустическое просвечивание(МАП). Пьезоэлектрический метод (ПЭМ).	Изучение методов радиоволнового просвечивания (РВП)
4	Обработка и интерпретация материалов радиоволнового и акустического межскважинного просвечивания.	Интерпретация материалов радиоволнового и акустического межскважинного просвечивания.
5	Комплексирование методов просвечивания с методами каротажа и наземными исследованиями.	Комплексная обработка данных межскважинного просвечивания и наземной сейсморазведки.

**6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

**Перечень тем для написания рефератов (презентация)**

1. Методы изучения земной коры.
2. Аппаратура ГИС
3. Контроль параметров акустических приемников.
4. Специфика геофизических исследований скважин.
5. Основы цифровой записи.
6. Геофизические исследования при заводнении пластов
7. Определение степени выработки пластов по данным ГИС
8. Фильтрация сигналов.
9. Устройство пьезоэлектрических излучателей и приемников.
10. Выбор методов просвечивания и параметров системы наблюдения.
11. Принципы комплексирования скважинных методов.
12. Построение физико-геологических моделей по данным межскважинного просвечивания.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:**

1. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка. Тверь, Издательство АИС, 2006,744с.
2. Бондарев В.И. Сейсморазведка.: Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2007. :690 с.

3. Телегин А.Н. Методика и технология сейсморазведочных работ методом отраженных волн: Учебное издание. Санкт-Петербургский государственный горный ин-т (технический университет), СПб, 2010. 83 с.+ 5 вклеек.

4. Широков В.Н., Митюшин Е.Н., Скважинные геофизические информационно-измерительные системы, Издательство «НЕДРА» 1996г.313стр.

5. интернет - ресурсы:

[www.dmng.ru/seisview/seisee.ru.html](http://www.dmng.ru/seisview/seisee.ru.html).

<http://www.miningexpo.ru>

<http://www.rsl.ru>

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

#### Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Техника скважинных исследований
2. Скважинные приборы и зонды
3. Каротажики и подъемники, используемые при исследованиях скважин
4. Решение прямой и обратной задачи геофизического изучения межскважинного пространства
5. Физико-геологические условия, обеспечивающие эффективность РВП.
6. Обработка данных РВП
7. Источники возбуждения колебаний
8. В чем заключается сущность метода ПЭМ
9. Обработка данных ПЭМ
10. Устройство пьезоэлектрических излучателей и приемников
11. Метода межскважинного акустического просвечивания (МАП)
12. Кабельные волны-помехи
13. Трубные волны-помехи
14. Промышленные помехи и меры борьбы с ними
15. Аппаратура МАП

Образец билета на 1 руб. атт.

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина «Геофизические методы изучения МП»

Специальность НИ семестр \_\_\_\_\_

Билет № 1



1. История развития скважинных сейсмических исследований.
2. Аппаратура МАП
3. Техника скважинных сейсмических исследований.

УТВЕРЖДАЮ:  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### **Вопросы ко второй рубежной аттестации**

1. Выбор оптимальных условий возбуждения
2. Изучение прямой волны.
3. Особенности кинематики волн на вертикальном профиле в однородной среде.
4. Кинематика волн на вертикальном профиле в слоистой среде.
5. Распространение сейсмического импульса в реальных средах.
6. Изучение траектории движения частиц среды в методе МАП
7. Стратиграфическая привязка данных
8. Связь материалов ВСП и ГИС
9. Выбор методов просвечивания и параметров системы наблюдения
10. Согласования форм сигнала наземной и скважинной сейсморазведки
11. Построение геологических границ по скважинным данным
12. Принципы комплексирования скважинных методов
13. Комплексирование скважинных и наземных методов.

**Образец билета на 2 руб. атт.**

#### **ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Дисциплина «**Геофизические методы изучения МП**»

Специальность НИ семестр \_\_\_\_\_

#### **Билет № 1**

1. Распространение сейсмического импульса в реальных средах.
2. Построение геологических границ по скважинным данным.
3. Комплексирование скважинных и наземных методов.

УТВЕРЖДАЮ:  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### **7.2 Вопросы к зачету**

1. Техника скважинных исследований
2. Скважинные приборы и зонды
3. Каротажики и подъемники, используемые при исследованиях скважин
4. Решение прямой и обратной задачи геофизического изучения межскважинного пространства

5. Физико-геологические условия, обеспечивающие эффективность РВП.
6. Обработка данных РВП
7. Источники возбуждения колебаний
8. В чем заключается сущность метода ПЭМ
9. Обработка данных ПЭМ
10. Устройство пьезоэлектрических излучателей и приемников
11. Метода межскважинного акустического просвечивания (МАП)
12. Кабельные волны-помехи
13. Трубные волны-помехи
14. Промышленные помехи и меры борьбы с ними
15. Аппаратура МАП
16. Выбор оптимальных условий возбуждения
17. Изучение прямой волны.
18. Особенности кинематики волн на вертикальном профиле в однородной среде.
19. Кинематика волн на вертикальном профиле в слоистой среде.
20. Распространение сейсмического импульса в реальных средах.
21. Изучение траектории движения частиц среды в методе МАП
22. Стратиграфическая привязка данных
23. Связь материалов ВСП и ГИС
24. Выбор методов просвечивания и параметров системы наблюдения
25. Согласования форм сигнала наземной и скважинной сейсморазведки
26. Построение геологических границ по скважинным данным
27. Принципы комплексирования скважинных методов
28. комплексирование скважинных и наземных методов.

### Образец билета на зачет

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина «Геофизические методы изучения МП»

Специальность НИ семестр \_\_\_\_\_

### Билет № 1

1. Устройство пьезоэлектрических излучателей и приемников
2. Стратиграфическая привязка данных
3. Комплексирование скважинных и наземных методов.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### 7.3. Текущий контроль

Образец

### Практическая работа

Аппаратурный комплекс импульсного акустического  
просвечивания и зондирования АПЗ-1

**Цель работы:** Изучить аппаратный комплекс импульсного акустического просвечивания и зондирования АПЗ-1.

**Контрольные вопросы**

1. Для чего предназначен аппаратный комплекс АПЗ-1?
2. Область применения?
3. Объекты исследований?

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

**Таблица 6**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<p>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.</p> <p>ПК-4 Способен отслеживать достижения в области технологий геологической разведки, выявлять на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) первоочередные операции, обеспечивающие максимальную эффективность профессиональной деятельности.</p>					
<p><b>Знать:</b>                      -физические основы распространения упругих волн в геологических средах при скважинных работах;                      -элементы измерения межскважинного просвечивания;                      -методику полевых скважинных работ в зависимости от сейсмологических условий изучаемой территории;                      -аппаратуру межскважинных измерений;                      -технологии скважинных наблюдений;                      -обработку и интерпретацию скважинных данных.</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа реферат презентация

<p><b>Уметь:</b>  -применять вычислительную технику на различных стадиях проведения скважинных сейсморазведочных работ  - определять значения текущей и остаточной нефтегазонасыщенности по результатам ГИС-контроля;  - выявлять нефтегазонасыщенные и заводненные участки пласта;</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p><b>Владеть:</b>  - первичной обработки скважинной информации с целью получения исправленных геофизических параметров;  - наладки, настройки и эксплуатации скважинных приборов и систем.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

## **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**

### **9.1. Литература**

1. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка. Тверь, Издательство АИС, 2006, 744с.
2. Бондарев В.И. Сейсморазведка: . Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2007. :690 с.
3. Телегин А.Н. Методика и технология сейсморазведочных работ методом отраженных волн:/Учебное издание. Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет), СПб, 2010. 83 с.+ 5 вклеек.
4. Широков В.Н., Митюшин Е.Н., Скважинные геофизические информационно-измерительные системы, Издательство «НЕДРА» 1996г.313стр.

#### **5. интернет- ресурсы:**

- [www.dmng.ru/seisview/seisee.ru.html](http://www.dmng.ru/seisview/seisee.ru.html).
- <http://www.miningexpo.ru>
- <http://www.rsl.ru>

### **9.2. Методические указания (приложение)**

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. При чтении лекций используется видеопроектор, компьютер.
2. Для выполнения лабораторного практикума используются имеющиеся на кафедре «ПГ и Г» методические указания к выполнению лабораторных работ, а также лаборатория «Геофизических исследований скважин» оборудованная современным оборудованием и аппаратурой для проведения геофизических исследований (лаб. 3-31);  
- лаборатория обработки и интерпретации геофизических данных содержащий комплекс программ для оцифровки и автоматизированной визуальной интерпретации результатов геофизических (лаб.3-24а);  
Для проведения качественного обучения в лабораториях используются представленные ведущими геофизическими организациями (предприятиями) аппаратура и оборудование , а также программные комплексы современного уровня.  
В лабораториях содержатся электронные версии методических указаний к лабораторным работам.
3. Для самостоятельной работы студенты используют электронную библиотеку кафедры «ПГ и Г».

#### **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 вноситься во все учтенные экземпляры.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Старший преподаватель кафедры  
«Прикладная геофизика и геоинформатика»

/С.С.-А. Гацаева/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «Прикладная геофизика и геоинформатика»  
к.т.-м.н., доцент

/А.С.Эльжаев/

Директор ДУМР  
к.ф.-м.н., доцент

/М.А.Магомаева/



**Приложение**

**Методические указания по освоению дисциплины  
«Геофизические методы изучения межскважинного пространства»**

**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 «**Геофизические методы изучения межскважинного пространства**» состоит из **6** связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «**Геофизические методы изучения межскважинного пространства**» 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 «**Геофизические методы изучения межскважинного пространства**»

- 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 ГНТУ, 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.