

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о модели

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.11.2023 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 ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ НЕФТИ И ГАЗА»

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 учебной дисциплины

Целью и задачами дисциплины является приобретение студентами знаний по использованию современного комплекса геофизических методов исследования скважин для определения параметров коллекторов, необходимых при осуществлении оценки геологических и извлекаемых запасов углеводородного сырья, ознакомление с примерами подсчета запасов нефти и газа.

Изучение дисциплины позволит студентам приобрести необходимые знания и навыки для успешного использования геофизических методов исследования скважин при выполнении отдельных разделов проектов по подсчету запасов углеводородного сырья, технологических схем и проектов разработки месторождений нефти и газа, совершенствования геофизических методов промышленной оценки залежей углеводородов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геофизические методы подсчета запасов» относится к вариативной части. Дисциплина изучается на основе сведений, полученных в циклах математических и естественнонаучных дисциплин, а также при изучении дисциплин профессионального цикла.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-10 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов.	ОПК-10.1. Демонстрирует способность обосновывать необходимые объемы геологоразведочных работ и осуществлять контроль за их исполнением.	Знать: -основы технологии бурения и закачивания скважин, осложнения при аварии, контроля режима работы; уметь: -формировать рациональный комплекс ГИС для изучения геологического разреза, технического состояния скважин и контроля разработки месторождения; владеть: -навыками настройки и эксплуатации обрабатывающих систем, используемых в геологоразведке

ОПК-14 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом.	ОПК-14.1 Оценивает экономическую эффективность геологоразведочного производства.	
---	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	ОФО	ЗФО	Семестры	
			9	9
			ОФО	ЗФО
Контактная работа(всего)	68/1,88	20/0,55	68/1,88	20/0,55
В том числе:				
Лекции	34/0,94	12/0,33	34/0,94	12/0,33
Практические занятия	34/0,94	8/0,22	34/0,94	8/0,22
Самостоятельная работа (всего)	76/2,11	124/3,44	76/2,11	124/3,44
В том числе:				
Рефераты	22/0,61	47/1,3	22/0,61	47/1,3
Презентации	22/0,61	47/1,3	22/0,61	47/1,3
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к практическим занятиям	12/0,33	10/0,27	12/0,33	10/0,27
Подготовка к экзамену	20/0,55	20/0,55	20/0,55	20/0,55
Вид отчетности	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	144	144	144
	Всего в зач. единицах	4	4	4

5. Содержание 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	Вводная часть	4			4
2	Литологическое расчленение разрезов продуктивных отложений по данным ГИС	4		4	8
3	Выделение коллекторов	4		6	10
4	Определение характера насыщенности коллекторов и эффективных нефтегазонасыщенных толщин.	6		6	12
5	Определение коэффициента пористости пород (коллекторов)	6		6	12
6	Определение коэффициента нефтегазонасыщенности продуктивных пород	6		6	12
7	Определение коэффициентов проницаемости и глинистости по данным ГИС	4		6	10

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Вводная часть	Виды углеводородного сырья - нефть, газ, газоконденсат, битумы, газогидраты. Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов: категории запасов, группы запасов нефти и газа. Объемный метод подсчета запасов. Основные подсчетные параметры. Роль геофизических исследований скважин при подсчете запасов нефти и газа.
2	Литологическое расчленение разрезов продуктивных отложений по данным ГИС	Критерии литологического расчленения интервалов нефтегазоносных отложений, их обоснование по существенным литологическим типам пород.
3	Выделение коллекторов	Выделение коллекторов по прямым качественным признакам на диаграммах ГИС. Обоснование выделения коллекторов по граничным значениям геофизических параметров. Особенности выделения коллекторов в карбонатном разрезе.
4	Определение характера насыщенности коллекторов и эффективных нефтегазонасыщенных толщин.	Способы обоснования характера насыщенности коллекторов нефти и газа. Обоснование положения водонефтяных (ВНК), газоводяных (ГВК) и газонефтяных (ГНК) контактов по комплексу ГИС.
5	Определение коэффициента пористости пород (коллекторов)	Способы определения пористости нефтенасыщенных коллекторов по данным ГИС. Разделение коэффициентов общей пористости на компоненты: трещинную, каверновую, межзерновую - в сложных коллекторах по данным комплекса акустических методов, радиометрии и электрометрии. Оценка коэффициента динамической пористости в различных типах сложного коллектора по данным специальных ГИС. Особенности определения пористости газонасыщенных коллекторов по данным ГИС. Типичные ошибки в определении коэффициента пористости по данным ГИС и их причины.
6	Определение коэффициента нефтегазонасыщенности продуктивных пород	Определение коэффициента нефтенасыщенности по данным волнового акустического метода и данным импульсного нейтронного метода. Раздельное определение содержания в недонасыщенном продуктивном коллекторе связанной и подвижной воды.

		Учет содержания битума в нефтеносных и газоносных коллекторах при определении коэффициентов нефте- и газонасыщения. Современные геофизические способы оценки остаточного нефте и газонасыщения продуктивных коллекторов на поздней стадии разработки нефтяных и газовых месторождений.
7	Определение коэффициентов проницаемости и глинистости по данным ГИС	Методические основы оценки коэффициентов проницаемости глинистости по данным ГИС.

5.3. Лабораторный практикум

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Вводная часть	
2	Литологическое расчленение разрезов продуктивных отложений по данным ГИС	1. Литологическое расчленение разрезов скважин
3	Выделение коллекторов	2. Категории запасов и ресурсов УВ
4	Определение характера насыщенности коллекторов и эффективных нефтегазонасыщенных толщин.	3. Месторождения нефти и газа и их основные классификационные признаки 4. Подсчет запасов УВ объемным методом
5	Определение коэффициента пористости пород (коллекторов)	5. Подсчет извлекаемых запасов УВ объемным методом
6	Определение коэффициента нефтегазонасыщенности продуктивных пород	6. Подсчет текущих запасов нефти.
7	Определение коэффициентов проницаемости и глинистости по данным ГИС	7. Характеристика и методы определения параметров объемного метода

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Перечень тем для написания рефератов (презентация)

1. Категории запасов.
2. Деление месторождений нефти и газа по величине извлекаемых запасов нефти и балансовых запасов газа, по сложности геологического строения.
3. Методы подсчета запасов.
4. Статистические и корреляционные способы выделения коллекторов.
5. Определение коэффициента эффективной пористости по данным ядерно-магнитного метода, по данным комплекса ядерных, акустических, электрических методов в терригенных глинистых и сложных карбонатных коллекторах.
6. Оценка погрешностей определения пористости по данным ГИС в разных типах отложений.

- 7.Раздельное определение коэффициентов нефте- и газонасыщения в межзерновых коллекторах с трехфазным насыщением.
- 8.Учет глинистости и гидрофобности коллекторов при определении коэффициентов нефте-газонасыщения.
- 9.Оценка битумосодержания в битуминозных породах.
- 10.Профили и карты водонефтяного, газоводяного и газонефтяного контактов.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:

а) основная литература

1. Практическое руководство по интерпретации данных ГИС. Латышова М.Г., Мартынов В.Г., Соколова Т.Ф. 2007.
- 2.Золоева Г.М., Лазуткина Н.В. Интерпретация данных ГИС. (учебное пособие), 2002.

б) дополнительная литература

1. Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом. М.: Тверь, 2003 (на каф. «ПГ и Г»).
2. Интернет ресурсы: www.karotazhnik.ru/downloads/catalog_girs_oglavlenie.pdf; www.twirpx.com; www.karotazh.ru/ru/complex_cascade

в) программное обеспечение

- электронный конспект лекций
- методические указания к выполнению лабораторных работ
- презентации для лекционных занятий

7. Оценочные средства

7.1 Вопросы к рубежным аттестациям

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Виды углеводородного сырья - нефть, газ, газоконденсат, битумы, газогидраты.
2. Классификация запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов: категории запасов, группы запасов нефти и газа.
3. Объемный метод подсчета запасов.
4. Основные подсчетные параметры.
5. Роль геофизических исследований скважин при подсчете запасов нефти и газа.
6. Критерии литологического расчленения интервалов нефтегазоносных отложений, их обоснование по существенным литологическим типам пород.
7. Выделение коллекторов по прямым качественным признакам на диаграммах ГИС.
8. Обоснование выделения коллекторов по граничным значениям геофизических параметров.
9. Особенности выделения коллекторов в карбонатном разрезе.
10. Способы обоснования характера насыщенности коллекторов нефти и газа.

Образец билета на 1 рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина: «Геофизические методы подсчета запасов нефти и газа»

Специальность: **НИ**, Семестр - **9**

Билет № 1

1. Объемный метод подсчета запасов.
2. Особенности выделения коллекторов в карбонатном разрезе.
3. Основные подсчетные параметры.

Зав. кафедрой _____

« ____ » _____ 20__ г.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Обоснование положения водонефтяных (ВНК), газоводяных (ГВК) и газонефтяных (ГНК) контактов по комплексу ГИС.
2. Способы определения пористости нефтенасыщенных коллекторов по данным ГИС.
3. Разделение коэффициентов общей пористости на компоненты: трещинную, каверновую, межзерновую - в сложных коллекторах по данным комплекса акустических методов, радиометрии и электрометрии.
4. Оценка коэффициента динамической пористости в различных типах сложного коллектора по данным специальных ГИС.
5. Особенности определения пористости газонасыщенных коллекторов по данным ГИС.
6. Типичные ошибки в определении коэффициента пористости по данным ГИС и их причины.
7. Определение коэффициента нефтенасыщенности по данным волнового акустического метода и данным импульсного нейтронного метода.
8. Раздельное определение содержания в недонасыщенном продуктивном коллекторе связанной и подвижной воды.
9. Учет содержания битума в нефтеносных и газоносных коллекторах при определении коэффициентов нефте- и газонасыщения.
10. Методические основы оценки коэффициентов проницаемости глинистости по данным ГИС.

Образец билета на 2 рубежную аттестацию

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина: «Геофизические методы подсчета запасов нефти и газа»

Специальность: НИ, Семестр - 9

Билет № 1

1. Способы определения пористости нефтенасыщенных коллекторов по данным ГИС.
2. Обоснование положения водонефтяных (ВНК), газоводяных (ГВК) и газонефтяных (ГНК) контактов по комплексу ГИС.
3. Типичные ошибки в определении коэффициента пористости по данным ГИС и их причины.

Зав. кафедрой _____

« ____ » _____ 20__ г.

7.2 Вопросы к зачету

1. Обоснование положения водонефтяных (ВНК), газоводяных (ГВК) и газонефтяных (ГНК) контактов по комплексу ГИС.
2. Способы определения пористости нефтенасыщенных коллекторов по данным ГИС.
3. Разделение коэффициентов общей пористости на компоненты: трещинную, каверновую, межзерновую - в сложных коллекторах по данным комплекса акустических методов, радиометрии и электрометрии.
4. Оценка коэффициента динамической пористости в различных типах сложного коллектора по данным специальных ГИС.
5. Особенности определения пористости газонасыщенных коллекторов по данным ГИС.
6. Типичные ошибки в определении коэффициента пористости по данным ГИС и их причины.
7. Определение коэффициента нефтенасыщенности по данным волнового акустического метода и данным импульсного нейтронного метода.
8. Раздельное определение содержания в недонасыщенном продуктивном коллекторе связанной и подвижной воды.
9. Учет содержания битума в нефтеносных и газоносных коллекторах при определении коэффициентов нефте- и газонасыщения.
10. Методические основы оценки коэффициентов проницаемости глинистости по данным ГИС.
11. Обоснование положения водонефтяных (ВНК), газоводяных (ГВК) и газонефтяных (ГНК) контактов по комплексу ГИС.
12. Способы определения пористости нефтенасыщенных коллекторов по данным ГИС.
13. Разделение коэффициентов общей пористости на компоненты: трещинную, каверновую, межзерновую - в сложных коллекторах по данным комплекса акустических методов, радиометрии и электрометрии.
14. Оценка коэффициента динамической пористости в различных типах сложного коллектора по данным специальных ГИС.

15. Особенности определения пористости газонасыщенных коллекторов по данным ГИС.
16. Типичные ошибки в определении коэффициента пористости по данным ГИС и их причины.
17. Определение коэффициента нефтенасыщенности по данным волнового акустического метода и данным импульсного нейтронного метода.
18. Раздельное определение содержания в недонасыщенном продуктивном коллекторе связанной и подвижной воды.
19. Учет содержания битума в нефтеносных и газоносных коллекторах при определении коэффициентов нефте- и газонасыщения.
20. Методические основы оценки коэффициентов проницаемости глинистости по данным ГИС.

Образец билета на зачет

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дисциплина: «Геофизические методы подсчета запасов нефти и газа»

Специальность: НИ, Семестр - 9

Билет № 1

1. Обоснование положения водонефтяных (ВНК), газоводяных (ГВК) и газонефтяных (ГНК) контактов по комплексу ГИС.
2. Особенности определения пористости газонасыщенных коллекторов по данным ГИС.
3. Способы определения пористости нефтенасыщенных коллекторов по данным ГИС.

Зав. кафедрой _____

« ____ » _____ 20__ г.

7.3 Текущий контроль

Образец

Лабораторная работа

Выделение пластов-коллекторов на диаграммах ГИС

Цель работы: Приобретение навыков выделения пластов-коллекторов на диаграммах геофизических методов исследования скважин.

Контрольные вопросы

1. Прямые качественные признаки породы-коллектора.
2. Мощность (общая и эффективная).
3. Интервалы разреза скважины.
4. Пласты-коллекторы

7.4 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 (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<p>ОПК-10 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов.</p> <p>ОПК-14 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом.</p>					
<p>Знать: -основы технологии бурения и закачивания скважин, осложнения при аварии, контроля режима работы</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа реферат презентация

<p>уметь: -формировать рациональный комплекс ГИС для изучения геологического разреза, технического состояния скважин и контроля разработки месторождения</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>владеть: -навыками настройки и эксплуатации обрабатывающих систем, используемых в геологоразведке</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

а) основная литература

1. Практическое руководство по интерпретации данных ГИС. Латышова М.Г., Мартынов В.Г., Соколова Т.Ф. 2007.

2. Золоева Г.М., Лазуткина Н.В. Интерпретация данных ГИС. (учебное пособие), 2002.

б) дополнительная литература

1. Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом. М.: Тверь, 2003 (на каф. «ПГ и Г»).

2. Интернет ресурсы: www.karotazhnik.ru/downloads/catalog_girs_oglavlenie.pdf; www.twirpx.com; www.karotazh.ru/ru/complex_cascade

в) программное обеспечение

-электронный конспект лекций

-методические указания к выполнению лабораторных работ

-презентации для лекционных занятий

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

-лаборатория промысловой геофизики (лаб. 3-31);

-лаборатория обработки и интерпретации геофизических данных содержащая комплекс программ для оцифровки и автоматизированной визуальной интерпретации результатов геофизических исследований скважин (лаб. 3-24а);

-лаборатория геоинформационных технологий.

Для проведения качественного обучения в лабораториях используются предоставленные ведущими геофизическими организациями (предприятиями) аппаратура и оборудование и программные комплексы современного уровня:

-лаборатория каротажная ЛК-101А с комплектом скважинных приборов;

-регистратор Карат С-С-П с комплектом скважинных приборов;

-программно-аппаратный комплекс ScanDigit;

-система автоматизированной визуальной интерпретации результатов ГИС (Gintel).

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:

Старший преподаватель кафедры
«Прикладная геофизика и геоинформатика»

/С.С-А. Гацаева/

СОГЛАСОВАНО:

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

/А.С.Эльжаев/

Директор ДУМР
к.ф.-м.н., доцент

/М.А.Магомаева/

Методические указания по освоению дисциплины «Геофизические методы подсчета запасов нефти и газа»

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 подсчета запасов нефти и газа» состоит из 7 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Геофизические методы подсчета запасов нефти и газа» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, рефератам, презентациям и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и другие 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 лабораторного 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 подсчета запасов нефти и газа**» - 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.