

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев М.И.М.Д.Шаваркуев

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.11.2023 13:43:04

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a582519fa4304cc

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

«Радиоактивные методы исследование скважин»

Специальность

21.05.03 -Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы исследования скважин

Квалификация

Горный инженер-геофизик

Год начала подготовки

2021

Грозный – 2021

1. Цель и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины «Радиоактивные методы исследования скважин» изучение радиоактивных полей различного происхождения при скважинных исследованиях.

Задачей изучения дисциплины научить проводить полную обработку данных геофизических измерений, проводить интерпретацию радиометрических и ядерно-геофизических данных.

2. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Радиоактивные методы исследования скважин» входит в часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1.

Дисциплина «Радиоактивные методы исследования скважин» связана с дисциплинами естественнонаучного и математического (физика, химия, математика, информатика, физика горных пород) и общепрофессионального циклов (общая геология, основы кристаллографии и минералогии, петрография и литология, основы учения о полезных ископаемых).

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)
Профессиональные		
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	ПК-4.4 Использует технику и методику геофизических исследований скважин: электрических, акустических, радиоактивных, ядерно-магнитного резонанса, в процессе бурения, при контроле разработки месторождения	знать: основные теоретические предпосылки радиометрии и ядерной геофизики, принципы и методы измерения параметров радиоактивных полей различного происхождения, организацию, проектирование и проведение скважинных измерений.; уметь: методически правильно проводить ядерно-геофизические исследования, проводить полную обработку данных геофизических измерений, проводить интерпретацию радиометрических и ядерно-геофизических данных, составлять отчеты о проделанной работе; владеть: приемами оценки физических свойств горных пород методами ядерной геофизики, навыками поиска необходимой информации из опубликованных источников и

		Интернета о новых методах и методиках в области ядерной геофизики.
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	9	10
			ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	64/1,7	18/0,5	64/1,7	18/0,5
В том числе:				
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
Семинары				
Лабораторные работы				
Самостоятельная работа (всего)	80/2,2	126/3,5	80/2,2	126/3,5
В том числе:				
Рефераты	22/0,6	74/2	22/0,6	74/2
Презентации	22/0,6	22/0,5	22/0,6	22/0,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам	12/0,3	10/0,27	12/0,3	10/0,27
Подготовка к экзамену	24/0,6	20/0,5	24/0,6	20/0,5
Вид отчетности	ЭКЗ	ЭКЗ	ЭКЗ	ЭКЗ
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

№ пп	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1	Введение	2		2	4
2	Основные законы радиоактивных превращений	6		4	10
3	Характеристика ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом	4		4	8
4	Основные закономерности гамма-поля	4		4	8
5	Основные закономерности нейтронного поля	4		4	8

6	Источники и детекторы гамма-квантов и нейтронов	6		6	12
7	Основные черты геохимии естественных радиоактивных элементов	6		4	10

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ пп	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Введение	История развития радиометрии и ядерно-геофизических методов
2	Основные законы радиоактивных превращений	Явление радиоактивности. Элементы, определяющие естественную радиоактивность горных пород. Виды радиоактивных превращений: альфа- и бета-распады, к-захват. Гамма-излучение. Закон распада и накопления радиоактивных элементов. Параметры распада. Активность препарата. Радиоактивные ряды: урановый, ториевый, актиноурановый Закон радиоактивного равновесия. Коэффициент радиоактивного равновесия уранового ряда.
3	Характеристика ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом	Альфа-, бета-частицы: ионизационные и радиационные потери энергии. Проникающая способность частиц. Гамма-излучение. Понятие сечения взаимодействия: микроскопического, макроскопического. Процессы взаимодействия: фотоэффект, комптоновское рассеяние, эффект образования электронно-позитронных пар. Зависимость сечений различных взаимодействий от энергии гамма-квантов. Закон ослабления гамма-излучения веществом. Поглощенная и экспозиционная дозы. Энергетический эквивалент рентгена. Классификация нейтронов по энергиям. Процессы взаимодействия нейтронов с веществом. Неупругое рассеяние быстрых нейтронов. Упругое рассеяние. Сечение упругого рассеяния. Средняя логарифмическая потеря энергии при рассеянии, ее зависимость от веса ядер-мишеней. Захват нейтронов. Элементы с аномальным сечением захвата тепловых нейтронов.
4	Основные закономерности гамма-поля	Интенсивность излучения точечного источника. Излучение 2π -пространства. Рассеянное гамма-излучение. Зависимость потока рассеянного гамма-излучения от расстояния до источника, энергии гамма-квантов, плотности и эффективного порядкового номера породы. Доинверсионная, заинверсионная зоны и зона инверсии. Изменение анизотропии движения гамма-квантов в зависимости от расстояния до источника и их начальной энергии.

5	Основные закономерности нейтронного поля	Нейтронные свойства горных пород. На этапе замедления нейтронов: возраст нейтронов, длина замедления, время замедления. Зависимость длины замедления от водородосодержания и начальной энергии нейтронов. На этапе диффузии нейтронов: коэффициент диффузии, время жизни теплового нейтрона, длина диффузии. Зависимость плотности тепловых нейтронов от расстояния до источника; влияние замедляющих свойств и плотности среды, наличия элементов с аномальным сечением захвата тепловых нейтронов.
6	Источники и детекторы гамма-квантов и нейтронов	Изотопные источники гамма-квантов и нейтронов. Генераторы нейтронов. Газоразрядные, сцинтилляционные, полупроводниковые счетчики. Эффективность счетчиков. Назначение интегрирующей ячейки. Инерционность ядерно-гефизической аппаратуры. Амплитудный анализатор, гамма-спектрометры. Регистрация тепловых нейтронов борными счетчиками. Конструктивные особенности счетчика надтепловых нейтронов.
7	Основные черты геохимии естественных радиоактивных элементов	Содержание радиоактивных элементов в магматических, осадочных и метаморфических горных породах. Радиоактивность пород. Радиоактивность руд редких и редкоземельных элементов. Зависимость радиоактивности от глинистости осадочных пород.

5.3. Лабораторный занятия-(не предусмотрены)

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ пп	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Основные законы радиоактивных превращений	Обработка и интерпретация диаграмм гамма метода на основе опорных пластов.
2	Характеристика ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом	Методические основы гамма метода. Взаимодействие гамма-излучения с веществом горных пород.
3	Основные закономерности гамма-поля	Аппаратура измерения гамма-излучения. Форма кривых гамма метода.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Перечень тем для написания рефератов (презентация)

1. Гамма-картаж и его применение.
2. Гамма-спектрометрический картаж и его применение.

3. Плотностной гамма-гамма-каротаж и его применение.
4. Селективный гамма-гамма-каротаж и его применение.
5. Нейтронные характеристики горных пород.
6. Нейтронный гамма- и нейтрон-нейтронный методы и их применение.
7. Рентген-радиометрический каротаж и его применение.
8. Импульсный нейтрон-нейтронный каротаж и его применение.
9. Импульсный нейтронный углеродно-кислородный метод и его применение.
10. Нейтронно-активационный анализ и его применение.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:

1. В. Горбушина, Д.Ф. Зимин, В.В. Наля, Л.И. Овчинников. Радиометрия и ядерная - М.: Недра, геофизика.
2. Кондратенко С.Г. Радиометрия ионизирующих излучений. Учебное пособие - Москва: АСМС, 2001.- 22 с.
3. М. Б. Васильев Радиометрия гамма-излучения природных сред Иркутский гос. техн. ун-т. - Иркутск: [б. и.], 2005. - 216 с. : ил.
4. Резванов Р.А. Радиоактивные и другие неэлектрические методы исследования скважин. Учебник для вузов. М.: Недра, 2005.
5. Д.А. Кожевников. Нейтронные характеристики горных пород и их использование в нефтегазопромысловой геологии - М.: Недра, 1974 – 182 с.

7. Оценочные средства

7.1 Вопросы рубежных аттестаций

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. История радиоактивности
2. Что такое естественная радиоактивность
3. Период полураспада
4. Атом, атомное ядро
5. Спектр электромагнитного излучения
6. Элементарные частицы
7. Рентгеновское излучение
8. Гамма – излучение
9. Строение атома и ядра
10. Виды радиоактивного распада альфа - распад

Образец билета на 1 руб. атт.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

БИЛЕТ № 1

дисциплина «Радиоактивные методы исследование скважин»
Специальность Технология геологической разведки семестр

1. Спектр электромагнитного излучения
2. Элементарные частицы
3. Рентгеновское излучение

УТВЕРЖДАЮ:
« ____ » _____ 2021 г. Зав. кафедрой _____

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Бета - распад
2. Электронный захват
3. Спонтанное деление ядра
4. Радиоактивные элементы и изотопы, Уран
5. Что называют радиоактивным изотопом
6. Торий (Th)
7. Радий (Ra)
8. Радон (Rn), Полоний (Po)
9. Ряды радиоактивных элементов

Образец билета на 2 руб.атт.

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 1

дисциплина «Радиоактивные методы исследование скважин»
Специальность Технология геологической разведки __ семестр _____

1. Бета - распад
2. Электронный захват
3. Спонтанное деление ядра

УТВЕРЖДАЮ:
« ____ » _____ 2021 г. Зав. кафедрой _____

7.2 Вопросы к экзамену

1. История открытия радиоактивности
2. Основной закон превращения атомов радиоактивных изотопов
3. Радиоактивные элементы и изотопы
4. Развитие и становление радиометрических и ядерно - геофизических методов
5. Радиоактивное равновесие
6. Строение атома и ядра
7. Спектр электромагнитного излучения
8. Основы Радиоактивного каротажа
9. Гамма каротаж, кривая гамма каротажа.
10. Регистрация ионизирующих излучений (детекторы излучений)
11. Детекторы излучений. Сцинтилляционные счетчики
12. Детекторы излучений Газоразрядные счетчики
13. Нейтрон-нейтронный метод. Устройство зонда.
14. Явление радиоактивности.
15. Элементы, определяющие естественную радиоактивность горных пород.
16. Виды радиоактивных превращений: альфа- и бета-распады. Гамма-излучение.

17. Закон распада и накопления радиоактивных элементов
18. Импульсный нейтрон-нейтронный метод. Измерения при импульсном варианте.
19. Время импульса и задержки, временное окно.
20. Изменение плотности тепловых нейтронов во времени и пространстве.
21. Определение пористости и характера насыщения пласта. Глубинность метода.
22. Углеродно-кислородный метод. Спектры гамма-излучения

Образец билета на экзамен

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

БИЛЕТ № 1

дисциплина «Радиоактивные методы исследования скважин»
Специальность Технология геологической разведки __ семестр

1. История открытия радиоактивности
2. Основной закон превращения атомов радиоактивных изотопов
3. Радиоактивные элементы и изотопы

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____

« » _____ 2021 г.

7.3 Текущий контроль

Образец

Практическая работа
Основные законы радиоактивных превращений

Цель работы: - основной целью работы является представление формул радиоактивных превращений как энергию излучения, позволяющее визуализировать скважинный разрез по литолого-стратиграфическим показателям.

- Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.
- Расчет гравитационного сжатия Земли.
- Найти полярное и экваториальное сжатие Земли.

Контрольные вопросы

1. Бета - распад
2. Электронный захват
3. Спонтанное деление ядра
4. История открытия радиоактивности
5. Основной закон превращения атомов радиоактивных изотопов
6. Радиоактивные элементы и изотопы

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)	
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>знать: основные теоретические предпосылки радиометрии и ядерной геофизики, принципы и методы измерения параметров радиоактивных полей различного происхождения, организацию, проектирование и проведение скважинных измерений. ОПК-4; ПК-2;</p> <p>уметь: методически правильно проводить ядерно-геофизические исследования, проводить полную обработку данных геофизических измерений, проводить интерпретацию радиометрических и ядерно-</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа реферат презентация

	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	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

9.1 Литература

1. В. Горбушина, Д.Ф. Зимин, В.В. Наля, Л.И. Овчинников. Радиометрия и ядерная - М.: Недра, геофизика.
 2. Кондратенко С.Г. Радиометрия ионизирующих излучений. Учебное пособие - Москва: АСМС, 2001.- 22 с.
 3. М. Б. Васильев Радиометрия гамма-излучения природных сред Иркутский гос. техн. ун-т. - Иркутск: [б. и.], 2005. - 216 с. : ил.
 4. Резванов Р.А. Радиоактивные и другие неэлектрические методы исследования скважин. Учебник для вузов. М.: Недра, 2005.
- Д.А. Кожевников. Нейтронные характеристики горных пород и их использование в нефтегазопромысловой геологии - М.: Недра, 1974 – 182 с.

5. Интернет-ресурсы:

www.elibrary.ru
www.info.geol.msu.ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

лаборатория полевой геофизики, оборудованная современным оборудованием и аппаратурой для проведения геофизических исследований;
- измерительный прибор «Радиометр»

В лабораториях содержатся электронные версии методических указаний к лабораторным работам.

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

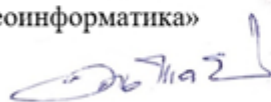
Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Старший преподаватель кафедры
«Прикладная геофизика и геоинформатика»

 /В.С. Исмаилов/

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
«Радиоактивные методы исследования скважин»**

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 «Радиоактивные методы исследования скважин» состоит из 6 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Радиоактивные методы исследования скважин» 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 **«Радиоактивные методы исследования скважин»** - 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.