

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Минимид Шавардугович

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.11.2021 13:45:04

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a582519fa4304cc

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

"Комплексирование геофизических методов "

Специальность

21.05.03 -Технология геологической разведки

Специализация

Геофизические методы исследования скважин

Квалификация

горный инженер-геофизик

Год начала подготовки

2021

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины "Комплексная интерпретация геофизических данных" является получение базовых знаний в области проектирование и разработки нефтяных и газовых месторождений на основе комплексной интерпретации данных современного комплекса ГИС с привлечением материалов дательной сейсморазведки, испытания скважин, изучение керна и гидродинамических исследований скважин.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины ГИС - геология, петрофизика, ГИС, интерпретация данных ГИС.

Задачи изучения дисциплины является знакомство студентов с методами решения обратных геофизических задач, которые необходимы для профессиональной подготовки специалистов данного направления.

2. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Учебная дисциплина «Комплексная интерпретация геофизических данных» входит в часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1.

Данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: «Интерпретация данных геофизических исследований скважин», «Алгоритмы и системы обработки и интерпретации», «Геофизические методы контроля разработки нефтяных и газовых месторождений», дисциплин специализаций и преддипломной практики.

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-2 Способен применять на практик полученные теоретические знания для реализации научных достижений и решения прикладных научных задач.	ПК. 2.2 Анализирует эффективность работ по проведению полевых геофизических исследований.	знать: -применять знания о современных методах геофизических исследований; -планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты). уметь: -уметь разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях.
ПК-6 Способен при выполнении разделов проектов и их контроле профессионально эксплуатировать геофизическое оборудование,		

оргтехнику и средства измерения, выполнять их проверку в различных геолого-технических условиях	владеть: -владеть научно-методическими основами и стандартами в области геологической разведки, уметь их применять.
---	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	8	8
			ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	51/1,4	12/0,3	51/1,4	12/0,3
В том числе:				
Лекции	34/0,9	8/0,2	34/0,9	8/0,2
Практические занятия	17/0,5	4/0,1	17/0,5	4/0,1
Семинары				
Лабораторные работы				
Самостоятельная работа (всего)	57/1,6	96/2,7	57/1,6	96/2,7
В том числе:				
Рефераты	15/0,4	46/1,3	15/0,4	46/1,3
Презентации	15/0,4	22/0,6	15/0,4	22/0,6
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к практическим занятиям	17/0,5	10/0,27	17/0,5	10/0,27
Подготовка к экзамену	10/0,27	18/0,5	10/0,27	18/0,5
Вид отчетности	ЭКЗ	ЭКЗ	ЭКЗ	ЭКЗ
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108	108
	ВСЕГО в зач. единицах	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий зан.	Часы практических занятий	Всего часов
1	Введение. Литологическое расчленение разреза, выделение проницаемых интервалов и обоснование эффективной мощности продуктивных пластов. Выделение проницаемых интервалов и обоснование эффективных мощностей. Количественные критерии.	2			2
	Методы определения пористости чистых коллекторов. Определение пористости методом сопротивлений. Определение плотности по данным плотностного ГГК.	4		2	6
3	Определение пористости по данным акустического каротажа. Определение нефтегазонасыщенности чистых коллекторов.	4			4
4	Определение коэффициента проницаемости по данным ГИС. Оценка проницаемости по градиенту УЭС.	6		2	8
5	Определение проницаемости коллекторов по данным ПС и ГК.	6			6
6	Методы определения водонефтяных и газо-жидкостных контактов. Определение ВНК методами сопротивлений.	6			6
7	Определение ВНК и ГЖК по данным нейтронных методов. Способы определения ГЖК.	6			6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение. Литологическое расчленение разреза, выделение проницаемых интервалов и обоснование эффективной мощности продуктивных пластов. Выделение проницаемых интервалов и обоснование эффективных мощностей. Количественные критерии.	Роль и место геофизических методов, в том числе ГИС в технологической цепи поисков, разведки и разработки месторождений нефти, газа и др. полезных ископаемых. Краткие сведения из истории разработки способов комплексной интерпретации данных ГИС. Роль петрофизики как фундамента комплексной интерпретации данных геофизических методов. Вклад отечественных специалистов в создание алгоритмов комплексной интерпретации данных ГИС.
2	Методы определения пористости чистых коллекторов. Определение пористости методом сопротивлений. Определение плотности по данным плотностного ГГК.	Литологическое расчленение и корреляция разрезов скважин. Фациальный анализ. Изучение межскважинного пространства. Подготовка основы геологических построений, используемых в дальнейшем при подсчете запасов и проектировании разработки месторождений нефти и газа. Требования к полноте и качеству материалов ГИС и сейсморазведки, используемых для решения перечисленных задач.
	Определение пористости по данным акустического каротажа. Определение нефтегазонасыщенности чистых коллекторов.	Выделение межзерновых и сложных продуктивных коллекторов по данным ГИС. Требования к полноте комплекса ГИС, качеству материалов ГИС, петрофизическому обеспечению комплексной интерпретации ГИС. Определение эффективной толщины, положения флюидальных контактов, коэффициентов пористости и нефтегазонасыщения межзерновых коллекторов. Типы сложных коллекторов нефти и газа. Учет вещественного состава твердой фазы и геометрии пор в сложных коллекторах при определении эффективной толщины, коэффициента общей пористости и его компонент, коэффициентов нефтегазонасыщения. Значения и характеристики специальных исследований ГИС при изучении и промышленной оценке сложных коллекторов нефти и газа. Примеры из отечественной и зарубежной практики. Определение коэффициентов проницаемости, прогноз коэффициентов извлечения нефти и газа в отдельных типах коллекторов по данным ГИС. Критерии оценки надежности определения параметров фильтрационно-емкостных и характеризующих нефтегазонасыщение по данным ГИС.

4	<p>Определение коэффициента проницаемости по данным ГИС. Оценка проницаемости по градиенту УЭС.</p>	<p>Петрофизическое обеспечение комплексной Интерпретация данных акустических и др. методов ГИС, ВСП, сейсморазведки 3-D. Изучение межскважинного пространства и корреляции разрезов скважин, установление флюидальных контактов. Построение фильтрационно-емкостной модели каждого объекта разработки с учетом материалов ГИС, сейсморазведки, гидродинамических исследований, пробной эксплуатации Критерии оценки надежности результатов комплексной интерпретации данных ГИС и сейсморазведки.</p>
5	<p>Определение проницаемости коллекторов по данным ПС и ГК.</p>	<p>Краткие сведения о современном комплексе ГИС-контроль и задачах, которые он решает. Возможности сейсморазведки 4 - D при контроле разработки нефтяных и газовых месторождений. Использование данных ГИС-контроль и детальной сейсморазведки 4 - D для оптимизации хода разработки залежей нефти и газа. Оценки величины и характера размещения в объеме резервуара остаточных запасов нефти и газа на завершающей стадии нефтяных и газовых месторождений. Примеры из практики нефте и газодобывающей промышленности (отечественные и зарубежные).</p>
6	<p>Методы определения водонефтяных и газожидкостных контактов. Определение ВНК методами сопротивлений.</p>	<p>Краткие сведения об алгоритмах комплексной интерпретации данных ГИС и полевых геофизических методов при поисках, разведке и промышленной оценке месторождений ископаемых углей, природного битума, полиметаллов, золота, алмазов и т.д. Примеры из отечественного и зарубежного опыта.</p>
7	<p>Определение ВНК и ГЖК по данным нейтронных методов. Способы определения ГЖК.</p>	<p>Перспективы совершенствования применяемых и создание новых способов комплексной интерпретации данных геофизических методов, в том числе ГИС, при изучении строения Земной коры, поисках, разведке и промышленной оценке месторождений полезных ископаемых в XXI веке.</p>

5.3 Лабораторные занятия-(не предусмотрены)

5.4 Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ
1	Методы определения пористости чистых коллекторов. Определение пористости методом сопротивлений. Определение плотности по данным плотностного ГГК.	Комплексная интерпретация данных ГИС для определения эффективной толщины
	Определение пористости по данным акустического каротажа. Определение нефтегазонасыщенности чистых коллекторов.	Комплексная интерпретация данных ГИС для определения коэффициентов пористости и нефтегазонасыщения при подсчете запасов нефти и газа в межзерновых и различных типов сложных коллекторов нефти и газа при подсчете запасов углеводородного сырья
3	Определение коэффициента проницаемости по данным ГИС. Оценка проницаемости по градиенту УЭС.	Комплексная интерпретация данных акустических и др. методов ГИС и ВСП
4	Определение проницаемости коллекторов по данным ПС и ГК.	Комплексная интерпретация данных акустических и др. методов ГИС и детальной сейсморазведки для построения модели резервуара - залежи нефти или газа при проектировании разработки. Комплексная интерпретация результатов ЯМК

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Перечень тем для написания рефератов (презентация)

1. Комплексная интерпретация данных ГИС для определения эффективной толщины.
2. Комплексная интерпретация данных ГИС для определения коэффициента пористости.
3. Комплексная интерпретация данных ГИС для определения коэффициента нефтегононасыщения.
4. Комплексная интерпретация данных ГИС.
5. Комплексная интерпретация данных акустических и др. методов ГИС и ВСП.
6. Комплексная интерпретация данных ГИС и детальной сейсморазведки.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Геофизические исследования скважин: Учеб. пособие / Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2004. 122 с.
2. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС: учеб. пособие / В. Н. Косков, Б. В. Косков. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. 317 с.
3. Практические аспекты геофизических исследований скважин. Т. Дарлинг. М.: ООО «Премиум Инжиниринг», 2008
4. Электронный конспект лекций
5. Интернет ресурсы: www.karotazhnik.ru/downloads/catalog_girs_oglavlenie.pdf;
www.twirpx.com; www.karotazh.ru/ru/complex_cascade

7. Оценочные средства

7.1 Вопросы к рубежным аттестациям

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Литологическое расчленение разреза, выделение проницаемых интервалов и обоснование эффективной мощности продуктивных пластов.
2. Литологическое расчленение пластов.
3. Выделение проницаемых интервалов и обоснование эффективных мощностей.
4. Количественные критерии.
5. Методы определения пористости чистых коллекторов.
6. Определение пористости методом сопротивлений.
7. Определение плотности по данным плотностного ГГК.
8. Определение пористости по данным акустического каротажа.

Практическая работа

Применение закона радиоактивного распада при литологическом расчленении разреза скважин.

Цель работы: - Рассматривается практическое применение закона радиоактивного распада. Применение законов ядерных превращений и, как следствие, использование свойств нестабильных ядер для литологического расчленения разреза скважин.

Контрольные вопросы

1. Литологическое расчленение разреза.
2. Выделение проницаемых интервалов и обоснование эффективной мощности продуктивных пластов.
3. Выделение проницаемых интервалов и обоснование эффективных мощностей.
4. Методы определения пористости чистых коллекторов.
5. Определение пористости методом сопротивлений.
6. Определение плотности по данным плотностного ГГК.
7. Определение пористости по данным акустического каротажа.
8. Определение нефтегазонасыщенности чистых коллекторов.

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
	менее 41 баллов (неудовлетворит	41-60 баллов (удовлетворите	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-2 Способен применять на практик полученные теоретические знания для реализации научных достижений и решения прикладных научных задач.					
<p>знать: -применять знания о современных методах геофизических исследований; -планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты).</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа реферат презентация

<p>уметь: -уметь разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях.</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>владеть: -владеть научно-методическими основами и стандартами в области геологической разведки, уметь их применять.</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. Геофизические исследования скважин: Учеб. пособие / Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2004. 122 с.
2. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС: учеб. пособие / В. Н. Косков, Б. В. Косков. Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. 317 с.
3. Практические аспекты геофизических исследований скважин. Т. Дарлинг. М.: ООО «Премииум Инжиниринг», 2008
4. Электронный конспект лекций
5. Интернет ресурсы: www.karotazhnik.ru/downloads/catalog_girs_oglavlenie.pdf;
www.twirpx.com; www.karotazh.ru/ru/complex_cascade

-лаборатория промысловой геофизики оборудованное современным оборудованием и аппаратурой для проведения геофизических исследований скважин (лаб. 3-31):

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

-лаборатория геоинформационных технологий (лаб. 3-29).

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 (Cintel)

В лабораториях содержатся электронные версии методических указаний к лабораторным работам.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

-лаборатория промысловой геофизики оборудованное современным оборудованием и аппаратурой для проведения геофизических исследований скважин (лаб. 3-31):

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

-лаборатория геоинформационных технологий (лаб. 3-29).

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 (Cintel)

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:

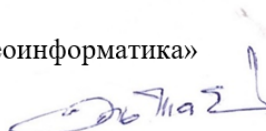
Старший преподаватель кафедры
«Прикладная геофизика и геоинформатика»



/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 «Комплексирование геофизических методов»

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 «Комплексирование геофизических методов» состоит из 6 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Комплексирование геофизических методов» 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 «**Комплексирование геофизических методов**» - 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.