

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.11.2023 10:30:22
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Геофизические исследования скважин рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геофизики**
Учебный план zб210301_23_ZND23.plx
Направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 20,85
самостоятельная работа 114,15
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	12	12	12	12
Практические	6	6	6	6
Иные виды контактной работы	2,85	2,85	2,85	2,85
В том числе инт.	6		6	
Итого ауд.	20,85	20,85	20,85	20,85
Контактная работа	20,85	20,85	20,85	20,85
Сам. работа	114,15	114,15	114,15	114,15
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью преподавания дисциплины "Геофизические исследования скважин" является формирование у студентов правильного представления о возможностях методов геофизических исследований скважин и их месте в общем комплексе работ, связанных с разведкой и разработкой месторождений различных полезных ископаемых (нефть, газ, уголь, руды, подземные воды). Основное внимание при изучении курса уделяется методам геофизических исследований скважин (ГИС), их комплексированию, использованию данных ГИС в процессе бурения скважин, после бурения, для выделения продуктивных горизонтов и оценки их параметров, оценки технического состояния скважин, применения комплекса ГИС при разработке месторождений. Изучив дисциплину "Геофизические исследования скважин" студент должен не только приобрести совокупность знаний по данной дисциплине, но и уметь использовать данные ГИС при решении технических задач, связанных с бурением скважин. Задачами изучения дисциплины являются:
1.2	• сформировать представление о правильной организации геофизических исследований и работ в скважинах;
1.3	• приобретение студентами необходимых знаний о физических основах методов ГИС и средствах исследования скважин;
1.4	• получить представление об основных теоретических положениях методов ГИС и современных методиках обработки результатов геофизических исследования скважин;
1.5	• овладение навыками поиска оптимальных условий работы в скважинах, прогнозирования технического состояния скважин;
1.6	• применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Бурение на твердые полезные ископаемые
2.1.2	Технология бурения нефтяных и газовых скважин
2.1.3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков(ознакомительная) (стационарная, выездная)
2.1.4	Физика
2.1.5	Теоретическая механика
2.1.6	Системы разработки и эксплуатация нефтегазовых месторождений
2.1.7	Геология нефти и газа
2.1.8	Бурение структурно-поисковых скважин
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Осложнения и аварии в бурении нефтяных и газовых скважин
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе производственно- технологическая) (стационарная, выездная)
2.2.3	Оптимизация буровых процессов и планирование эксперимента
2.2.4	Технологические измерения в бурении

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	работы по обслуживанию технологического оборудования
Уровень 2	работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования
Уровень 3	работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	проводить работы по диагностике технологического оборудования
Уровень 2	проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования
Уровень 3	проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	Способностью проводить работы по диагностике оборудования
Уровень 2	Способностью проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования
Уровень 3	Способностью проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

ПК-3: Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	работы по контролю безопасности работ
Уровень 2	работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства
Уровень 3	работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	выполнять работы по контролю безопасности работ
Уровень 2	выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства
Уровень 3	выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Способностью выполнять работы по контролю безопасности работ
Уровень 2	Способностью выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства
Уровень 3	Способностью выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные принципы построения компьютеризированной геофизической аппаратуры, ее метрологическом обеспечении, знать возможности комплексирования ГИС с наземными методами для решения практических задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	правильно сформулировать стоящие перед ним задачи по выбору комплекса ГИС, правильно выбрать технологию проведения ГИС при бурении нефтяных, газовых, угольных и рудных скважин, оценить качество получаемых первичных материалов по исследованию скважин.
3.3	Владеть:
3.3.1	поиска оптимальных условий работы в скважинах, прогнозирования технического состояния скважин

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение Техника и технология ГИС						

1.1	<p>Введение</p> <p>Возможности изучения недр Земли посредством бурения скважин.</p> <p>Технология бурения с отбором керна.</p> <p>Геолого-технологические исследования в процессе бурения. Геофизические исследования в открытом стволе нефтяных и газовых скважин. Способы испытания объектов, перспективных на нефть и газ.</p> <p>Информационная модель геофизических исследований скважин</p> <p>Физические и коллекторские свойства горных пород. Понятие о породах-коллекторах. Типы коллекторов.</p> <p>Понятие о породах-покрышках.</p> <p>Зависимости физических свойств горных пород от различных факторов.</p> <p>Петрофизические связи.</p> <p>Скважинные условия геофизических измерений. Зонды и датчики ГИС.</p> <p>Аппаратура ГИС.</p> <p>Наземные информационные измерительные и регистрирующие компьютеризированные комплексы.</p> <p>Обработка и интерпретация данных ГИС.</p> <p>Классификация методов ГИС.</p> <p>Комплексы методов ГИС для разных типов коллекторов, геологических разрезов скважин и типов промывочной жидкости.</p> <p>Коллекторские свойства. Типы геологических разрезов. Типы промывочной эжидкости.</p> <p>Стандартный комплекс геофизических методов исследования скважин.</p> <p>Классификация методов ГИС по изучаемым физическим свойствам горных пород.</p> <p>/Лек/</p>	3	3		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2 Э1	0	
1.2	<p>Моделирование результатов измерений геофизическими приборами для заданного разреза скважины с использованием программы WorkBench /Ср/</p>	3	8		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	
	Раздел 2. Электрометрия скважин						

2.1	<p>Электрические свойства горных пород. Теоретические основы физических и физико-химических явлений, определяющих электрические свойства горных пород. Электропроводность (удельное сопротивление) минералов и жидкой фазы пород. Параметры пористости, насыщения, влажности. Электропроводность глинистых пород. Поверхностная проводимость.</p> <p>Метод потенциалов собственной поляризации (СП). Физические основы метода: диффузионно-адсорбционные, окислительно-восстановительные, фильтрационные потенциалы. Связь между измеряемыми потенциалами СП и электрохимической активностью горных пород. Измерение СП, помехи при измерении СП.</p> <p>Метод кажущегося сопротивления (КС). Физические основы метода КС. Распределение электрического поля в горных породах. Зонды метода КС. Форма кривых КС. Оптимальные зонды КС.</p> <p>Боковое электрическое зондирование (БЭЗ). Физические основы метода БЭЗ. Назначение, технология выполнения измерений и методика обработки результатов.</p> <p>Метод сопротивления экранированного заземления. Физические основы бокового и дивергентного методов. Условия фокусировки тока. Типы фокусированных зондов.</p> <p>Электромагнитные методы. Индукционный метод (ИМ). Физические основы метода. Приближенная теория ИМ. Геометрические факторы. Принципы фокусировки.</p> <p>Метод магнитной восприимчивости. Диэлектрический волновой метод. Высокочастотное индукционное каротажное изопараметрическое зондирование (ВИКИЗ).</p> <p>Микрозондирование. Типы микрозондов, их калибровка, типичные диаграммы микрозондов, область применения. Фокусированные микрозонды. Резистивиметры. Аппаратура электрометрии. Общие принципы построения аппаратуры. Метрологическое обеспечение электрометрии скважин. Технология выполнения измерений.</p> <p>/Лек/</p>	3	3		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2 Э1	0	
2.2	<p>Построение кривых кажущихся сопротивлений по методике В.Н.Дахнова в случае одной плоской границы /Пр/</p>	3	3		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	
2.3	<p>Построение кривых кажущихся сопротивлений по методике В.Н.Дахнова в случае одной плоской границы /Ср/</p>	3	13		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	

	Раздел 3. Ядерно-геофизические методы исследования скважин						
3.1	<p>Естественная радиоактивность горных пород. Радиоактив-ные элементы. Классификация минералов по их радиоактив-ности. Энергетический спектр гамма-излучения пород. Опре-деление радиоактивности горных пород.</p> <p>Виды излучения, физические величины, измеряемые в скважинах. Взаимодействие ионизирующих излучений с ве-ществом. Источники нейтронов и гамма-квантов. Детекторы ионизирующего излучения.</p> <p>Метод естественной радиоактивности (гамма-метод): физи-ческая сущность метода и основы теории. Влияние скважины, обсадной колонны, цементного кольца, осевой несимметрии и положения прибора на регистрируемую интенсивность гамма-излучения. Спектрометрический гамма-метод. Решаемые задачи.</p> <p>Метод рассеянного гамма-излучения (гамма-гамма-метод ГГМ). Физические основы плотностного гамма-гамма метода. Связь плотности пород с плотностью их фаз, коэффициентами пористости и влажностью.</p> <p>Зонды ГГМ. Длина зонда. Влияние свойств горных пород, длины зонда на характер диаграмм. Решаемые задачи гамма-гамма-методом.</p> <p>Нейтронные методы исследования скважин. Физические основы нейтрон-нейтронных методов по надтепловым (ННМ-НТ) и тепловым (ННМ-Т) нейтронам, нейтронного гамма-метода (НГМ). Зонды нейтронных методов. Влияние размера зонда, скважинных условий и технологии измерения на регистрируемые величины. Понятие об инверсионном зонде. Назначение и область применения нейтронных методов.</p> <p>Импульсный нейтронный метод (ИНМ). Модификации ИНМ. Физические основы.</p> <p>Метод индикации элементами с аномальными свойствами. Физическая сущность метода, назначение, возможности и ог-раничения.</p> <p>Аппаратура ядерно-физических методов. Измеряемые фи-зические величины. Двойной разностный параметр. Решае-мые задачи и область применения. Метрологическое обеспе-чение. Технология выполнения измерений. Основы радиаци-онной безопасности..</p> <p>/Лек/</p>	3	3		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2 Э1	0	
3.2	<p>Расчет на ПК диаграмм потенци-ал- и градиент- зондов в однород-ных средах с плоскопараллельны-ми границами раздела /Пр/</p>	3	1		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	

3.3	Расчет на ПК диаграмм потенци-ал- и градиент- зондов в однород-ных средах с плоскопараллельны-ми границами раздела /Ср/	3	2		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	
Раздел 4. Акустические методы ГИС							
4.1	Упругие свойства пород. Коэффициенты упругости мине-ралов, горных пород, скорости распространения в них упру-гих волн; зависимость их от структуры горных пород, темпе-ратуры и давления. Зависимость скорости от коэффициентов упругости и соот-ношения фаз, от плотности, пористости, глинистости, темпе-ратуры, давления, возраста и литологического состава пород. Способы их лабораторного определения. Поглощение упру-гих волн в горных породах. Способы определения коэффициента поглощения упругих волн. Акустические методы исследования скважин: ультразвуко-вой, низкочастотный и интегральный сейсмический. Физиче-ские основы методов. Типы волн и общий характер их рас-пространения в скважине. Зонды двух- и многоэлементные. Методы изучения разрезов скважин по интервальному време-ни и коэффициенту поглощения волн. Диаграммы ультразву-кового метода. Фазокорреляционные диаграммы. Решаемые задачи. Акустический скважинный прибор. Элементы акустиче-ских зондов. Датчики и источники ультразвуковых колеба-ний. Акустические зонды для регистрации головных волн. Широкополосные зонды. Метрологическое обеспечение акустических исследований скважин. Технология выполнения измерений на скважине. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2 Э1	0	
4.2	Составление программы и расчет на ПК диаграмм фокусированных зондов. Радиометрия скважин, решаемые задачи. Особенности диаграмм ра-диометрии. /Ср/	3	12		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	
Раздел 5. Термометрия скважин							
5.1	Тепловые свойства горных пород и физические величины, измеряемые в скважине. Методы естественного и искуст-венного тепловых полей. Скважинные термометры: их типы, устройство, градуировка. Методика проведения термических исследований скважин и обработки получаемых данных. Метрологическое обеспечение термометрии. Технология из-мерений термометрами. Решаемые задачи. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2 Э1	0	

5.2	Гамма-гамма метод в плотност-ной и селективной модификациях. Определение пористости по дан-ным ГГМ-п. Определение пористости по дан-ным нейтронных методов. Определе-ние положения флюидальных и газожидкостных контактов по дан-ным электро- и радиометрии /Пр/	3	1		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	
5.3	Гамма-гамма метод в плотност-ной и селективной модификациях. Определение пористости по дан-ным ГГМ-п. Определение пористости по дан-ным нейтронных методов. Определе-ние положения флюидальных и газожидкостных контактов по дан-ным электро- и радиометрии /Ср/	3	12		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	
Раздел 6. Изучение технического состояния скважин							
6.1	Инклинометрия скважин: инклинометры, их типы, принцип действия, градуировка. Изображение и использование данных инклинометрии. Кавернометрия скважин: каверномеры, профиломеры, мик-рокаверномеры, коркомеры. Применение данных каверно-метрии. Метрологическое обеспечение кавернометрии. Тех-нология измерений каверномерами. Цементометрия скважин: применение термических, радио-активных и акустических методов исследований цементного кольца в затрубном пространстве. Цементомеры, их принцип действия, устройство. Представление и использование дан-ных цементометрии. Притокометрия скважин: применение электрических, тер-мических и радиоактивных методов для определения мест притоков, поглощений и затрубной циркуляции жидкости в скважинах. Определение мест прихвата бурового инструмента или ко-лонны труб, интервалов перфорации труб, муфтовых соеди-нений, местонахождения металлических предметов, башма-ков колонн и глубин фактических забоев скважин геофизиче-скими методами. /Лек/	3	1		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2 Э1	0	
6.2	Обработка результатов калиб-ровки скважинного прибора (тер-мометра, канала ГМ радиометра и др.) /Пр/	3	1		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	
6.3	Обработка результатов калиб-ровки скважинного прибора (тер-мометра, канала ГМ радиометра и др.) /Ср/	3	12		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	
Раздел 7. Геофизические исследования горизонтальных, угольных и рудных скважин							

7.1	Геофизические исследования наклонно-направленных и горизонтальных скважин Горизонталь", "Горизонт" и др. Особенности интерпретации данных ГИС. Измерительные комплексы, особенности измерений, интерпретация результатов ГИС угольных и рудных скважин /Ср/	3	15		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2 Э1	0	
7.2	Обработка данных ГИС по исследованию технического состояния скважин /Ср/	3	15		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	
Раздел 8. Прострелочные и взрывные работы в скважинах							
8.1	Перфорация. Основные типы перфораторов, принцип их действия, устройство, применение. Торпедирование: типы торпед, принцип их действия, устройство, применение. Отбор образцов пород из стенок скважины. Боковые грунтоносы: типы грунтоносов, принцип их действия, устройство, применение. Методы испытания и опробования скважин. Отбор образцов газов и жидкостей. Пробоотборники: принцип их действия, устройство, применение. Пластовые испытатели на трубах. Основные конструкции пластовых испытателей на трубах. Система проведения работ: исследование-испытание-исследование. /Ср/	3	13		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2 Э1	0	
8.2	Литологическое расчленение разрезов скважин /Ср/	3	12,15		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	
8.3	Экзамен/подготовка к экзамену/ИВКР/ /ИВКР/	3	2,85		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Скважина как объект исследования и условия проведения работ.
2. Техника проведения геофизических работ, оборудование и аппаратура (основные функциональные блоки).
3. Электрохимические потенциалы, их природа и методы.
4. Метод ПС. Схема измерения, обработка и решаемые задачи.
5. Принципы расчета кривых ПС над пластом.
6. Метод КС. Регистрация кривой КС, масштаб записи.
7. Зонды КС. Форма кривых.
8. Принципы расчета кривых КС. Метод зеркальных отображений.
9. Токовый каротаж.
10. Боковое каротажное зондирование (БКЗ).
11. Решение прямой задачи БКЗ (Фок - Стефанеску).
12. Палетки БКЗ. Фактически кривые зондирования, их интерпретация.
13. Палетки МКЗ. Фактически кривые зондирования, их интерпретация.
14. Эквивалентность в БКЗ при повышающем и понижающем проникновении.
15. Аппаратура и методика регистрации кривых КС и БКЗ.

16. Боковой каротаж. Принципы фокусировки.
17. Семиэлектродный и девятиэлектродный БК,
18. Трехэлектродный БК.
19. Форма кривых БК, их обработка и интерпретация. Псевдогеометрический фактор.
20. Каротаж микрозондами. .
21. Волновое число, его значения в области диэлектрического и индукционного каротажа.
22. Сводный геолого-геофизический разрез и корреляция разрезов скважин.
23. Классификация методов ГИС и решаемых ими задач.

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

5.2. Темы письменных работ

Текущий контроль:

- 1КВ1. Обоснуйте актуальность ГИС на этапе разведки месторождения.
- 1КВ2. Обоснуйте актуальность ГИС на этапе разработки месторождения.
- 1КВ3. Обоснуйте актуальность ГИС при изучении технического состояния скважин.
- 1КВ4. Какие физические поля используют в методах ГИС?
- 1КВ5. Перечислите группы методов, используемых при геофизических исследованиях скважин.
- 1КВ6. Какие методы ГИС информативны в скважинах, обсаженных стальными колоннами?
- 1КВ7. Перечислите задачи, решаемые с помощью методов ГИС в обсаженной скважине.
- 1КВ8. Перечислите задачи, решаемые с помощью методов ГИС при изучении технического состояния скважин.
- 1КВ9. Перечислите задачи ГИС в открытом стволе.
- 1КВ10. Объясните, что включает система скважина-пласт.
- 1КВ11. Перечислите промежуточные зоны между скважиной и неизменной частью пласта
 - а) в открытом стволе,
 - б) в обсаженной скважине.
- 1КВ12. Чем обусловлено отличие истинных характеристик среды от фактически измеренных?
- 1КВ13. Какие информационные зоны системы скважина-пласт изучают посредством
 - а) электрических методов?
 - б) нейтронных методов?
- 1КВ14. Какие требования предъявляются в подготовке ствола скважины и наземного оборудования для проведения геофизических работ?
- 1КВ15. Как оформляется готовность скважины к проведению геофизических исследований?
- 1КВ26. В чем заключается различие геофизических исследований, проводимых вертикальных и горизонтальных скважинах?
- 6КВ7. Каким образом должен взаимодействовать оператор станции ГТИ с смежными службами бурения скважин и промысловой геологии?
- 6Р4. Прогнозирование АВПД в процессе бурения
- 8ДИ1. По результатам деловой игры предложите меры по ликвидации аварии.
- 9КВ1. Изложите способы определения глубины залегания, границ и толщин пластов.
- 9КВ2. Какие методы ГИС информативны при вскрытии скважины на минерализованной промысловочной жидкости?
- 9КВ3. Какие методы ГИС информативны при вскрытии скважины на РНО?
- 11КВ10. Каким образом оформляются взаимоотношения промысловых геологов, буровиков и геофизиков при выполнении ГИС ?
- 11ДИ1. По результатам деловой игры сформулируйте правила поведения начальника геофизической партии при выполнении ГИС. Рассмотрите основные принципы взаимодействия партии ГИС с буровой бригадой.
- 11ДИ2. Критически оценить содержание статьи в периодической отечественной или зарубежной печати геологического, геофизического или нефтепромыслового содержания, и выявить новизну результатов.
- 11РКС1. Последовательность действий сотрудников геофизической партии начиная от получения заявки на выполнение ГИС до выдачи результатов интерпретации

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Геофизические исследования скважин" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: контрольные вопросы;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамен.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Золоева Г. М., Денисов С. Б., Билибин С. И.	Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа	М.: МАКС ПРЕСС, 2008
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Под ред. В.М.Запорожца	Геофизические методы исследования скважин	М.: Недра, 1983
Л2.2	Л.И. Померанц, М.Т. Бондаренко, Ю.А. Гулин, В.Ф. Козяр	Геофизические методы исследования нефтяных и газовых скважин	М.: Недра, 1981
Л2.3	Латышова М. Г.	Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических исследований скважин	М.: Недра, 1991
Л2.4	Блюменцев А. М.	Метрологическое обеспечение геофизических исследований скважин	М.: Недра, 1991
Л2.5	Горбачев Ю. И.	Геофизические исследования скважин	М.: Недра, 1990
Л2.6	Молчанов А. А. и др.	Аппаратура и оборудование для геофизических исследований нефтяных и газовых скважин	М.: Недра, 1987
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» www.e.lanbook.com		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Petrel	Программное обеспечение «от сейсмики до разработки» предлагает пользователям интегрированные рабочие процессы для коллективной работы, объединяющие в единую технологическую цепочку геофизику, геологию и разработку месторождений, и открывающие путь к описанию резервуаров в режиме реального времени.	
6.3.1.2	Rohar	Позволяет интерактивно выбирать скважины и кривые, а также создавать и редактировать границы пластов. RMSFacies — стохастическое моделирование пространственного распределения пород различных литотипов пород. Модуль подготовки и редактирования геологической основы для гидродинамического моделирования.	
6.3.1.3	Geoplat Pro-S	Программный пакет геолого-геофизической интерпретации двумерных и трехмерных сейсмических данных. Программный комплекс обеспечивает решение всех необходимых задач кинематической и динамической интерпретации.	
6.3.1.4	Office Professional Plus 2013		
6.3.1.5	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
6-39	Лаборатория	18 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска меловая - 1 шт.; стеллажи с геофизической аппаратурой зонды каротажные -12 шт.	
6-38	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	60 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска меловая - 1 шт.;Экран настенный -1шт.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Геофизические исследования скважин» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.