

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 15:48:04
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)

**Бурение и вскрытие пластов с аномально низким
пластовым давлением**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Современных технологий бурения скважин**
Учебный план m210401_23_1MND23.plx
Направление подготовки 21.04.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
Квалификация **Магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 12,25
самостоятельная работа 95,75
Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	12 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	12	12	12	12
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	12,25	12,25	12,25	12,25
Контактная работа	12,25	12,25	12,25	12,25
Сам. работа	95,75	95,75	95,75	95,75
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дисциплина является одной из профилирующих специальных дисциплин и базируется на знаниях, полученных при изучении естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.
1.2	Задачи дисциплины состоят в том, чтобы на основе полученных знаний будущий специалист мог представить методы и средства исследования объектов, методы планирования эксперимента, планировать лабораторные и производственные эксперименты, обрабатывать их результаты, устанавливать на этой основе зависимости, позволяющие регулировать технологические процессы бурения скважин и устанавливать оптимальное сочетание параметров режима бурения.
1.3	
1.4	Цели дисциплины:
1.5	- изучение основных особенностей бурения горизонтальных скважин, анализ условий их применения и закономерностей формирования припластовой части скважин с горизонтальным окончанием, а также условий притока флюидов и углеводородных коллекторов;
1.6	
1.7	- обоснование требований к буровым технологическим жидкостям для бурения и крепления горизонтальных скважин;
1.8	
1.9	- изучение основных закономерностей удаления шлама при бурении в горизонтальных скважинах;
1.10	
1.11	- изучение закономерностей процесса формирования камня из тампонажных растворов в условиях аномально низких пластовых давлений;
1.12	- разработка требований по разделам изучаемой дисциплины при написании магистерской диссертации по технологии бурения горизонтальных скважин в сложных геологических условиях.
1.13	
1.14	Задачами изучения дисциплины являются:
1.15	• умение анализировать параметры и критерии регулирования свойств растворов и основные пути совершенствования технологии бурения с их применением;
1.16	• приобретение обучающимися необходимых знаний о методах и средствах исследования объектов-буровых промысловых и тампонажных растворов;
1.17	
1.18	• приобретение обучающимися необходимых знаний о законах распределения случайных величин при анализе путей регулирования свойств буровых растворов ;
1.19	• овладение навыками поиска оптимальных условий работы объекта исследований, прогнозирования и распределения состояния объектов исследований;
1.20	• 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	Механизмы твердения полидисперсных тампонажных систем
2.1.2	Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами
2.1.3	Внутрипластовые физико-химические процессы
2.1.4	Технологические процессы в горизонтальном бурении
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика (стационарная, выездная)
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
2.2.4	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков исследовательской работы)
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Заканчивание скважин в сложных горно-геологических условиях
2.2.7	Буровые технологические жидкости для бурения и крепления горизонтальных скважин
2.2.8	Управление разработкой интеллектуальных месторождений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен осуществлять контроль соблюдения буровыми подрядчиками и субподрядными организациями технической и проектной документации по бурению скважин на месторождениях, осуществлять контроль соблюдения заданного режима работы оборудования, безопасности буровых работ в соответствии с технологическими нормами и правилами безопасности	
Знать:	
Уровень 1	требования современных нормативных документов и стандартов на производство буровых работ.
Уровень 2	структуру проектной документации на строительство, скважин порядок разработки, согласования и внесения изменений в проектную документацию, требования к проектной организации.
Уровень 3	методики и порядок выполнения расчетов основных технологических процессов, применяемые при разработке проектной документации
Уметь:	
Уровень 1	сбирать и обрабатывать первичные рабочие документы при бурении скважины, анализировать на соответствие проектным фактическим технологиям и режимов бурения.
Уровень 2	производить оценку применяемого бурового инструмента и внутрискважинного оборудования на соответствие геологотехническим условиям строительства скважины, а также производить их подбор для объекта работ.
Уровень 3	выполнять учет и объективный анализ баланса календарного времени бурения, выявлять основные причины непроизводительного времени в бурении
Владеть:	
Уровень 1	навыками интерпретации данных приборов регистрации и контроля режимов бурения.
Уровень 2	навыками выполнения основных технологических расчетов процессов бурения и заканчивания скважин, в том числе с применением специального программного обеспечения.
Уровень 3	навыками сопоставлять и анализировать независимые данные контроля (данные ГИС, ГТИ, ННБ и др. сервисных организаций)
ПК-3: Способен организовывать и обеспечивать исполнение оперативного плана работы бурового и сервисных подрядчиков на буровой площадке, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций, а так же оперативное руководство буровыми суперзвездами, работающими на месторождениях, вести разработку совместно с супервайзером и подрядчиком оперативного плана ликвидации аварии с доведением своих полномочий до персонала подрядчиков	
Знать:	
Уровень 1	требования современных нормативных документов по предупреждению и ликвидации осложнений и аварий при бурении скважин
Уровень 2	Законодательные акты и нормативные документы в области промышленной безопасности, противоданной безопасности, техники безопасности и охране недр, методы и средства, в том числе противопожарные, применяемые в аварийных ситуациях.
Уровень 3	типовой состав и содержание, порядок разработки и согласования плана работ по ликвидации осложнения (аварии)
Уметь:	
Уровень 1	оформлять документацию с точным описанием признаков и видов возникающих осложнений при бурении скважины, действий буровой бригады и результатов ликвидации осложнений и аварий.
Уровень 2	выполнить подбор необходимого инструмента и оборудования для ликвидации аварий, выбор типа и расчет необходимого количества материалов и химреагентов для ликвидации аварий и осложнений
Уровень 3	выполнять выбор типа и расчет необходимого количества материалов и химреагентов, выполнять основные технологические расчеты при ликвидации осложнений и аварий
Владеть:	
Уровень 1	навыками расследовать обстоятельства аварии и определять ее причины
Уровень 2	навыками разработки мероприятий по предотвращению аварий и осложнений при бурении и заканчивании скважин.
Уровень 3	навыками выбора метода ликвидации осложнения (инцидента) в зависимости от геолого-технических условий
ПК-7.1: Способен осуществлять контроль проведения работ по оперативному устранению выявленных дефектов, вести учет оборудования, неисправностей и обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию бурового оборудования	
Знать:	
Уровень 1	стандарты, технические условия, руководящие документы по разработке и оформлению технической документации

Уровень 2	виды аварийных ситуаций при эксплуатации скважин, причины их возникновения и способы предупреждения и устранения
Уровень 3	методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния бурового оборудования
Уметь:	
Уровень 1	выявлять отклонения от нормальной работы бурового оборудования
Уровень 2	производить оценку остаточного ресурса бурового оборудования
Уровень 3	использовать отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения противоаварийных тренировок с подчиненным персоналом по плану мероприятий по локализации и ликвидации аварий и инцидентов на объектах добычи углеводородного сырья.
Уровень 2	знаниями структуры взаимодействия средств автоматизированной системы управления технологическим процессом, телемеханики, систем автоматического управления бурового оборудования.
Уровень 3	навыками разработки плана мероприятий по локализации и ликвидации аварий и инцидентов

ПК-9.1: Способен планировать деятельность подчиненного подразделения с учетом рационального распределения работ и необходимости обеспечения выполнения производственных заданий. Осуществлять оперативное руководство добычей и находить эффективное решение при возникновении различных видов аварийных ситуаций при бурении и эксплуатации скважин, анализировать причины их возникновения и применять способы предупреждения и устранения

Знать:	
Уровень 1	требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области строительства скважин и добычи углеводородного сырья
Уровень 2	технологические процессы строительства скважин и технологические процессы добычи углеводородного сырья
Уровень 3	общепромышленный порядок производства и организации буровых работ и производства работ по добыче (эксплуатации скважин)
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать и обобщать передовой опыт оптимизации и разработки новых технологических процессов и оборудования для бурения скважин и добычи углеводородного сырья
Уровень 2	координировать и оптимально использовать имеющиеся ресурсы (человеческие, транспортные, материально-технические).
Уровень 3	обосновывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения отраслевых стандартов, технических регламентов, руководств (инструкций), устанавливающих требования к эксплуатации оборудования.
Уровень 2	навыками анализировать и разрабатывать мероприятия по реализации технологий, оборудования, организационных решений для оптимизации процессов бурения и добычи, оценивать риски при реализации
Уровень 3	навыками планировать проведение буровых работ, работ по капитальному ремонту скважин, работ по освоению и вводу скважин в эксплуатацию с учетом выполнения производственной программы предприятия по добыче углеводородного сырья

ПК-10.1: Готов осуществлять контроль технологии бурения, технологических режимов работы бурового оборудования, проведения освидетельствования и испытания оборудования по добыче углеводородного сырья, участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов бурового оборудования, проводить контроль по направлению деятельности проведения технического обслуживания и ремонта бурового оборудования, в соответствии с установленными требованиями

Знать:	
Уровень 1	техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин, технологические процессы добычи углеводородного сырья
Уровень 2	конструкции и технические характеристики, правила эксплуатации бурового оборудования и КИП
Уровень 3	правила и требования к проведению освидетельствования, опрессовки, технического обслуживания и ремонта бурового оборудования
Уметь:	
Уровень 1	анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого оборудования в РФ и за рубежом
Уровень 2	обобщать данные о работе оборудования, вырабатывать предложения, направленные на обеспечение рациональной эксплуатации оборудования
Уровень 3	выделять важную информацию, требующую первоочередных корректирующих действий
Владеть:	

Уровень 1	навыками выбора типа и режимов работы оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями строительства скважины, навыками контроля эксплуатации оборудования
Уровень 2	навыками проверки наличия разрешительной документации на оборудование, соблюдения периодичности освидетельствования и опрессовки оборудования, графика диагностики и технического обслуживания оборудования, оформления документации о пуске буровой в эксплуатацию
Уровень 3	навыками контроля соответствия сменных заданий программе (графику) работ и проектной документации, разработки корректирующих решений и мероприятий по устранению несоответствий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные особенности вскрытия пластов с аномально-низким пластовым давлением, анализ условий их применения и закономерностей формирования припластовой части скважин с горизонтальным окончанием, а также условий притока флюидов и углеводородных коллекторов;
3.1.2	- взаимодействие очистных агентов и тампонажных смесей, других технологических жидкостей с горной породой в стенках скважины и на забое, обосновать и выбрать основные компоненты, входящие в состав буровых технологических жидкостей (БТЖ) в зависимости от свойств и состава горных пород, вмещающих флюидов и возможных осложнений;
3.2	Уметь:
3.2.1	- подбирать в зависимости от глубины и назначения скважины вид и состав БТЖ, что определяет производительность бурения, возможность устранения осложнений и аварий, способствует достижению высоких технико-экономических показателей бурения и определяет качество геологического опробования рудных залежей и продуктивных горизонтов;
3.2.2	- проводить исследования основных закономерностей при формировании требований к буровым растворам для бурения и вскрытия коллекторов с аномально-низким пластовым давлением;
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами и средствами технолога-исследователя по выбору составов и свойств технологических жидкостей, владеть методами научных исследований их параметров применительно к конкретным геологическим условиям, учитывать передовые достижения в создании систем очистных агентов и регулирования их свойств с учетом передового отечественного и зарубежного опыта в этом направлении;
3.3.2	- информацией по эффективным видам химических реагентов на рынке буровых работ и учитывать мировые тенденции в создании эффективных очистных систем. Создаваемые системы БТЖ должны обеспечивать эффективное их действие при минимально возможных концентрациях твердой фазы (или без неё), а также полимерных, полимер-минеральных композиций полуфункционального назначения при бурении, креплении и освоении горизонтальных скважин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Особенности и условия применения горизонтальных скважин. Общие требования к буровым растворам для бурения горизонтальных скважин.						
1.1	1. Особенности и условия применения горизонтальных скважин. Анализ эффективности применения горизонтальных скважин. 2. Общие требования к буровым растворам для бурения горизонтальных скважин. Виды буровых растворов и их назначение при выполнении основных технологических процессов. Особенности процесса удаления шлама	3	10		Л1.1 Л1.8Л2.1	0	
1.2	3. Буровые растворы для вскрытия пластов при бурении горизонтальных скважин. Требования, составы, условия применения. /СР/	3	9		Л1.1 Л1.8Л2.1	0	
1.3	4. Способы заканчивания горизонтальных скважин. Конструкция забоя горизонтальных скважин. /СР/	3	10,75		Л1.1 Л1.8	0	

1.4	5.Буровые растворы для вскрытия продуктивных пластов при бурении горизонтальных скважин. Требования, составы, условия применения. /СР/	3	10		Л1.1 Л1.7 Л1.8	0	
	Раздел 2. Расчет параметров промывки горизонтальных скважин.						
2.1	1.Закономерности транспортирования частиц бурового шлама в горизонтальной скважине. 2. Критические значения зенитных углов по условиям шламакопления. Характеристика поведения шламовых подушек. Регулирование критических углов. Эффект Бойкотта. 3. Критическая скорость потока пенной газожидкостной смеси для транспортирования шлама в горизонтальной скважине. /Пр/	3	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2	1,75	
2.2	7. Полимерные реагенты для приготовления буровых растворов для бурения горизонтальных скважин. Полимерно-электролитные буровые растворы для бурения горизонтальных скважин. /ИВКР/	3	0,25		Л1.1 Л1.8	0	
2.3	4. Анализ параметров, входящих в модель транспортирования шлама в горизонтальной скважине. 5. Общие требования к буровым растворам для бурения горизонтальных скважин. 6. Рекомендуемые типы и составы буровых растворов для бурения горизонтальных скважин. /СР/	3	5,25		Л1.1 Л1.8Л2.1	0	
	Раздел 3. Основные параметры технологического процесса цементирования горизонтальных скважин. Расчет параметров тампонажных смесей пониженной плотности в условиях АНПД.						
3.1	1. Технологическое оборудование для цементирования горизонтальных скважин с применением вспененных цементных тампонажных растворов. /СР/	3	16		Л1.1 Л1.7 Л1.8	0	
3.2	1.Методика расчет параметров цементных тампонажных растворов с облегчающими добавками: - цементно-глинистые тампонажные растворы; - перлитовые тампонажные растворы. 2. Методика расчета облегченных цементных растворов при введении в их состав газообразных агентов. Основные закономерности формирования структуры вспененного цементного раствора. /Пр/	3	3		Л1.1 Л1.8Л2.1	0	

3.3	1.Технологические процессы при бурении горизонтальных скважин (цементирование, установка фильтров, хвостовиков и др. – анимационных материалов) 2. Буровые технологические жидкости для выполнения специальных процессов: - ГРП; - забуривания боковых стволов; - для заканчивания скважин. 3. Расклинивающие материалы, характеристика, свойства, условия применения. 4. Тампонажные растворы пониженной плотности. Состав, свойства, условия применения. Расчет основных параметров. /СР/	3	18,75		Л1.1 Л1.8	0	
3.4	1. Расчет параметров промывки горизонтальных скважин. Анализ параметров, входящих в модель транспортирования шлама в горизонтальной скважине. 2.Методика расчета облегченных цементных растворов при введении в них газообразных агентов. Основные закономерности формирования структуры вспененного цементного раствора. /Пр/	3	3		Л1.1 Л1.8	0,25	
3.5	1. Основные параметры технологического процесса цементирования горизонтальных скважин. Расчет параметров тампонажных смесей пониженной плотности в условиях АНПД. Методика расчета облегченных цементных растворов при введении в них газообразных агентов. Основные закономерности формирования структуры вспененного цементного раствора. /СР/	3	16		Л1.1 Л1.8	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Действие высокомолекулярных защитных коллоидов, их назначение и условия применения
2. Влияние органических реагентов (УЩР, ТЩР) на свойства глинистого раствора.
3. Влияние карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) на свойства глинистого раствора в зависимости от типа глин и минерализации раствора.
4. Действие лигносульфатов (ССБ, КССБ, ОССБ) на свойства глинистого раствора.
5. Действие полимерных агентов (гипан, ПАА, ГПАА и др.) на свойства глинистого раствора.
6. Свойства ПАВ – пенообразователей.
7. Основные свойства акриловых полимеров, их разновидности и условия применения.
8. Основные свойства биополимеров, их разновидности условия применения.
9. Классификация эмульсионных растворов и условия применения.
10. Состав, свойства и условия применения эмульсионных растворов 1-ого рода.
11. Состав, свойства и условия применения эмульсионных растворов 2-ого рода.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Оценочные средства

Перечень вопросов, выносимых на зачет по дисциплине:

1. Основные этапы развития нефтегазовой отрасли.
2. Конструкция скважины, эксплуатационная колонна, требования к цементному кольцу, основные осложнения при цементировании.
3. Схема интервалов фильтрации в пласт при цементировании, требования к перфорации обсадных колонн.

4. Процессы при освоении продуктивных коллекторов.
5. Проницаемость горных пород продуктивных коллекторов, факторы, влияющие на проницаемость, единицы измерения.
6. Пластовое давление, его компенсация.
7. Коэффициент аномальности: нормальные условия, АНПД, АВПД. Градиент пластового давления.
8. Конструкция забоя нефтегазовых скважин, условия применения.
9. Заканчивание скважин: способы перфорации, способы обработки продуктивных коллекторов.
10. Две схемы заканчивания скважин: на репрессии, на депрессии.
11. Взаимодействие компонентов бурового раствора с глинистыми частицами.
12. Строение кристаллической решетки монтмориллонитовых глин.
13. Сравнительные свойства иллитовых (гидрослюдистых), каолинитовых и палыгорскит-сепиолитовых (аттапульгитовых) глин от монтмориллонитовых.
14. Механизм изоморфных замещений в кристаллической решетке монтмориллонита. Роль катионной адсорбции в ингибировании глин.
15. Компенсация пластового давления флюидов и бокового давления горных пород в стенках скважины. Нормативное превышение давления - коэффициенты.
16. Роль электрокинетических явлений в осложнениях при проходке скважин.
17. Стабилизирующее действие полимерных реагентов на глинистые породы.
18. Вынос шлама по стволу скважины и роль полимерных реагентов в составе буровых растворов.
19. Механизм модификации глин при использовании химических реагентов.
20. Роль катионов K^+ в ингибировании глиносодержащих горных пород.
21. Технология вскрытия пластов с АНПД. Роль газожидкостных смесей (ГЖС).
22. Физико – химические методы обработки продуктивных коллекторов с целью увеличения нефтеотдачи.
23. Характеристики дисперсных систем: гомогенные, гетерогенные, степень дисперсности.
24. Классификация дисперсных систем.
25. Устойчивость дисперсных систем: седиментационная, агрегативная и факторы их обеспечивающие.
26. Поверхностные явления в дисперсных системах: поверхностное межфазное натяжение, его роль в регулировании свойств дисперсных систем: при разрушении горных пород, получении эмульсий и газожидкостных смесей (ГЖС).
27. Сорбционные процессы.
28. Строение двойного электрического слоя (ДЭС). Параметры ДЭС.
29. Тиксотропия, структурные свойства.
30. Механизм электрофореза.
31. Механизм электроосмоса.
32. Смачивание как поверхностное явление. Краевой угол смачивания. Роль ПАВ в изменении краевого угла смачивания при вытеснении нефти из коллектора.
33. Капиллярные явления.
34. Адгезия, механизм возникновения адгезии в скважине.
35. Основные свойства ПАВ, роль ПАВ- пенообразователей в формировании структуры пенной ГЖС.
36. Строение пузырька пенной ГЖС. Роль каналов Плато-Гиббса.
37. Виды ГЖС: двухфазные, трехфазные. Назначение, условия применения.
38. Характеристика процесса вызова притока флюида на депрессии.
39. Параметры ГЖС для вскрытия пластов с АНПД.
40. Параметры ГЖС для перебуривания поглощающих горизонтов.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола

1. Особенности и условия применения горизонтальных скважин.
2. Полимерные системы для прмывки горизонтальных скважин. Основы физико-химии, реологии и реометрии в приложениях к задачам против не горизонтальных скважин;
3. Современное оборудование для генерации ПГЖС при бурении по горизонтальной скважине.
4. Полимерные реагенты, их получение, свойства и условия применения.
5. Биополимерные реагенты, способ получения, свойства, физико-химические основы биополимеров в растворах.

Темы индивидуальных творческих заданий (проектов)

Выдаются в соответствии с имеющимися материалами у магистрантов или по специальному заданию руководителя:

1. Газогидраты. Условия залегания, перспективы развития и добычи.
2. Сланцевые газы. Геологические условия залегания. Экологические последствия разработки месторождений СГ.
3. Пенный гидроразрыв в условиях отработанных углеводородных коллекторов.
4. Параметры ГЖС для бурения и вскрытия пластов АНПД.
5. Технологические факторы, обеспечения безопасности в условиях ГНВП пластов углеводородов.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к зачету
2. Перечень дискуссионных тем для круглого стола
3. Темы индивидуальных творческих заданий (проектов)

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Под общ. ред.: Овчинников В.П.	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.1. Общие сведения и технические средства: учебник	Тюмень: ТИУ, 2017
Л1.2	Под общ. ред.: Овчинников В.П.	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.2. Управление и контроль: учебник	Тюмень: ТИУ, 2017
Л1.3	Под общ. ред. Овчинникова В.П.	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.3. Вскрытие и разобшение: учебник	Тюмень: ТИУ, 2017
Л1.4	Под общ. ред. В.П. Овчинникова	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.4. Осложнения и аварии: учебник	Тюмень: ТИУ, 2017
Л1.5	Под общ. ред. В.П. Овчинникова	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.5. Промысловая геофизика и перспективы: учебник	Тюмень: ТИУ, 2017
Л1.6	Паникаровский Е. В., Паникаровский В. В.	Вскрытие сложнопостроенных коллекторов	Тюмень: ТюмГНГУ, 2012
Л1.7	Паникаровский В. В., Попов И. П., Паникаровский Е. В.	Оценка качества вскрытия продуктивных пластов: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2011
Л1.8	Паникаровский В. В., Попов И. П., Паникаровский Е. В.	Оценка качества вскрытия продуктивных пластов: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2013
Л1.9	Под общ. ред. В.П. Овчинникова	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 т. Т.1: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2014
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рябокоть С. А.	Технологические жидкости для заканчивания и ремонта скважин: монография	Краснодар, 2009
Л2.2	Исмаков Р. А., Петров Н. А., Конесев Г. В.	Управление свойствами технологических жидкостей для вскрытия продуктивных пластов: учебное пособие	Уфа: УГНТУ, 2014
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Windows 8		
6.3.1.2	Windows 7		
6.3.1.3	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Сетевое издание «Нефтегазовое дело» (Open journal systems)		
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
2-08а	Аудитория для проведения практических и лекционных занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы студенческие – 13 штук; Стулья студенческие – 30 штук; Стол преподавателя – 1 штука; Стул преподавателя – 1 штука; Доска меловая – 1 штука; Экран – 1 штука; Проектор – 1 штука; Ноутбук – 1 штука; Книжные шкафы – 6 штук; Буровое оборудование.	Пр

2-08a	Аудитория для проведения практических и лекционных занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы студенческие – 13 штук; Стулья студенческие – 30 штук; Стол преподавателя – 1 штука; Стул преподавателя – 1 штука; Доска меловая – 1 штука; Экран – 1 штука; Проектор – 1 штука; Ноутбук – 1 штука; Книжные шкафы – 6 штук; Буровое оборудование.	ИВКР
4-16	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	6 П.М., Столы - 6; Стулья - 17; Столы компьютерные - 5; Доска для маркеров - 1; Стелаж - 2; Компьютеры - 6.6 комп-ов Intel Core™ 2 DUO CPU 2.2 GHz, 2 ГБ ОЗУ, принтер LaserSHOT LBP-1120	СР

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

Методические указания по изучению дисциплины «Бурение и вскрытие пластов с аномально низким пластовым давлением» 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.