

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)

Экологические проблемы и охрана окружающей среды при бурении скважин

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 32,25
 самостоятельная работа 75,75

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	75,75	75,75	75,75	75,75
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения учебной дисциплины является овладение основами знаний о процессах, происходящих в биосфере, об условиях и особенностях развития техносферы, о возможностях снижения негативного влияния промышленности на окружающую среду.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Способы разработки углеводородов на поздних стадиях
2.2.2	Технологические процессы в горизонтальном бурении
2.2.3	Буровые технологические жидкости для бурения и крепления горизонтальных скважин
2.2.4	Заканчивание скважин в сложных горно-геологических условиях
2.2.5	Проектная практика
2.2.6	Проектная практика
2.2.7	Научно-исследовательская работа
2.2.8	Государственная итоговая аттестация (выполнение и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.9	Заканчивание скважин в сложных горно-геологических условиях
2.2.10	Технологические процессы бурения скважин

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

ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях

Знать:

Уровень 1	возможности и характеристики современных технологий и оборудования для обеспечения технологических процессов строительства скважин
Уровень 2	актуальные направления повышения эффективности традиционных подходов и технологических процессов в нефтегазовой отрасли
Уровень 3	критерии эффективности применения современных технологий и оборудования повышения эффективности традиционных подходов и технологических процессов в нефтегазовой отрасли

Уметь:

Уровень 1	обосновать критерии эффективности применения современных технологий и оборудования при строительстве скважин с учетом региональных геолого-технических условий
Уровень 2	интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным геолого-техническим условиям
Уровень 3	прогнозировать возникновение рисков и выполнять оценку рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем

Владеть:

Уровень 1	навыками подготовки предложений по совершенствованию отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного или технологий (по собственной инициативе или заданию преподавателя)
Уровень 2	навыками оценки прогнозируемой технико-экономической эффективности мероприятия по повышению эффективности технологических процессов
Уровень 3	навыками проведения анализа результатов реализации (испытания) мероприятия и подготовки отчета о результатах реализации (испытания) мероприятия

ОПК-6: Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания

Знать:

Уровень 1	Технологии бурения, крепления и заканчивания нефтяных и газовых скважин, актуальные задачи и направления развития технологий
Уровень 2	основы педагогики и психологии
Уровень 3	основы менеджмента

Уметь:

Уровень 1	общаться с аудиторией, заинтересовать слушателей.
Уровень 2	планировать и проводить учебные занятия
Уровень 3	применять нормативные документы, электронные образовательные и информационные ресурсы

Владеть:	
Уровень 1	навыками делового общения
Уровень 2	навыками мотивировать обучающихся к освоению учебного предмета, выполнению заданий, заданий для самостоятельной творческой работы
Уровень 3	основами менеджмента организации работы коллектива при выполнении определенной исследовательской, проектной и конструкторской задачи

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	собирать 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 геолого-техническим 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-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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Современные проблемы экологии, основ природопользования, особенности и способы рационального использования природных ресурсов, охраны окружающей человека среды;
3.1.2	Способы подхода к решению последствий воздействия на природные и природноантропогенные системы;
3.1.3	Современные формы и методы регулирования качества окружающей среды и экологической безопасности;
3.1.4	Особенности современного взаимодействия общества и природы, проблемы оптимизации их взаимоотношений и путей их решения.
3.1.5	Основные риски воздействия на окружающую среду при строительстве скважин.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать полученные теоретические знания для решения профессиональных проблем, в частности, критически анализировать возникающие
3.2.2	экологически обусловленные процессы и явления;
3.2.3	Самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды (в том числе экологических систем);
3.2.4	Использовать компьютерные технологии для решения экологических задач (в частности для получения с помощью статистических методов заранее заданных результатов);
3.2.5	Разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности при строительстве скважин.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками самостоятельного проведения исследований в рамках академических дисциплин и направлений;
3.3.2	Навыками получения необходимой исходной информации из разных источников;
3.3.3	Методами обработки и анализа исходных материалов, полученных из разных источников;
3.3.4	Способами отбора, анализа и интерпретации исходной информации для решения поставленных задач в области экологии и природопользования.
3.3.5	Навыками выявления основных рисков воздействия на окружающую среду при строительстве скважин и разработки программы мероприятий по обеспечению экологической безопасности при строительстве 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. Воздействие источников загрязнения на окружающую среду						
1.1	Введение. Основные понятия, термины, определения охраны окружающей среды. Источники загрязнения окружающей среды. Классы опасности ядовитых веществ. Предельно допустимы концентрации некоторых вредных химически реагентов и веществ, используемых при бурении скважин. Экологические наблюдения за состоянием морского дна. Опасные с точки зрения токсичности органические составляющие бурового раствора, ПАВ, нефть и нефтепродукты. /Пр/	1	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0,5	
1.2	Введение. Основные понятия, термины, определения охраны окружающей среды. Источники загрязнения окружающей среды. Классы опасности ядовитых веществ. Предельно допустимы концентрации некоторых вредных химически реагентов и веществ, используемых при бурении скважин. Экологические наблюдения за состоянием морского дна. Опасные с точки зрения токсичности органические составляющие бурового раствора, ПАВ, нефть и нефтепродукты. /СР/	1	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Воздействие источников загрязнения на окружающую среду						

2.1	Виды воздействия на природную среду при строительстве скважин. Основные виды нарушений природной среды. Основные компоненты промывочных жидкостей, загрязняющие окружающую среду. Образование буровых сточных вод (БСВ) при бурении скважин. Характеристики БСВ. Вовлечение БСВ в систему оборотного водоснабжения. Проектирование систем оборотного водоснабжения. Основные технологические точки использования БСВ в системе оборотного водоснабжения буровой. Состав и свойства БСВ. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Виды воздействия на природную среду при строительстве скважин. Основные виды нарушений природной среды. Основные компоненты промывочных жидкостей, загрязняющие окружающую среду. Образование буровых сточных вод (БСВ) при бурении скважин. Характеристики БСВ. Вовлечение БСВ в систему оборотного водоснабжения. Проектирование систем оборотного водоснабжения. Основные технологические точки использования БСВ в системе оборотного водоснабжения буровой. Состав и свойства БСВ. /СР/	1	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 3. Мероприятие по охране окружающей среды						
3.1	Организационные мероприятия. Рациональное проектирование конструкции скважин. Организация надежной зоны санитарной охраны. Условия организации надежной зоны санитарной охраны. Совершенствование технологических процессов. Направления по части ресурсосбережения и снижения экологического ущерба. Эффективность бурения скважин малого диаметра. Технология бурения с непрерывным выносом керна. Мероприятия по организации транспортировки реагентов и их хранению. Организация широкого повторного использования промывочных жидкостей. Регенерация промывочных жидкостей. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

3.2	Организационные мероприятия. Рациональное проектирование конструкции скважин. Организация надежной зоны санитарной охраны. Условия организации надежной зоны санитарной охраны. Совершенствование технологических процессов. Направления по части ресурсосбережения и снижения экологического ущерба. Эффективность бурения скважин малого диаметра. Технология бурения с непрерывным выносом керна. Мероприятия по организации транспортировки реагентов и их хранению. Организация широкого повторного использования промывочных жидкостей. Регенерация промывочных жидкостей. /СР/	1	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Охрана атмосферного воздуха при бурении скважин						
4.1	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Предельно допустимые выбросы для буровой установки, электростанции, котельной установки, автомобильного транспорта и др. /Пр/	1	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0,5	
4.2	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Предельно допустимые выбросы для буровой установки, электростанции, котельной установки, автомобильного транспорта и др. /СР/	1	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 5. Охрана почвенных ресурсов при бурении скважин						
5.1	Мероприятия, уменьшающие загрязнения поверхности земли. Оформление и отвод земельных участков в соответствии с земельным законодательством. Ограничение поступлений в почву ГСМ. Сбор отработанных масел, буровых насосов, коробок скоростей и дизельных агрегатов. Мероприятия по рекультивации земельных участков после окончания буровых работ. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0,5	
5.2	Мероприятия, уменьшающие загрязнения поверхности земли. Оформление и отвод земельных участков в соответствии с земельным законодательством. Ограничение поступлений в почву ГСМ. Сбор отработанных масел, буровых насосов, коробок скоростей и дизельных агрегатов. Мероприятия по рекультивации земельных участков после окончания буровых работ. /СР/	1	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 6. Охрана водных ресурсов при бурении скважин						

6.1	Охрана окружающей среды в море при бурении на нефть и газ. Мероприятия по устранению загрязнений. Охрана поверхностных и подземных вод. Четыре группы примесей содержащихся в воде. Методы механической очистки и отстаивания БСВ. Центрифугирование. Фильтрование взвешенных частиц. Электрокоагуляционный метод очистки сточных вод. Биохимический и коагуляционный методы очистки БСВ. Сравнительная оценка эффективности методов очистки буровых растворов. Схема гидроциклонной установки для очистки и утилизации БСВ и обработанного бурового раствора. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0,5	
6.2	Охрана окружающей среды в море при бурении на нефть и газ. Мероприятия по устранению загрязнений. Охрана поверхностных и подземных вод. Четыре группы примесей содержащихся в воде. Методы механической очистки и отстаивания БСВ. Центрифугирование. Фильтрование взвешенных частиц. Электрокоагуляционный метод очистки сточных вод. Биохимический и коагуляционный методы очистки БСВ. Сравнительная оценка эффективности методов очистки буровых растворов. Схема гидроциклонной установки для очистки и утилизации БСВ и обработанного бурового раствора. /СР/	1	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 7. Ликвидационное тампонирувание скважин						
7.1	Цели ликвидационного тампонирувания скважин. Требования к ликвидационному тампонируванию. Инструктивные материалы. Тампонирувание скважин с большим водопритоком. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Цели ликвидационного тампонирувания скважин. Требования к ликвидационному тампонируванию. Инструктивные материалы. Тампонирувание скважин с большим водопритоком. /СР/	1	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 8. Складирование (утилизация) отходов бурения						
8.1	Утилизация отработанных буровых растворов (ОБР). Прогрессивные методы утилизации ОБР. Утилизация буровых шламов. Захоронение бурового шлама в специально отведенном земляном амбаре на территории буровой. Технологическая схема, включающая блок отработки отходов сорбентами. Технологическая схема выделения продуктов утилизации ОБР и бурового шлама. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

8.2	Утилизация отработанных буровых растворов (ОБР). Прогрессивные методы утилизации ОБР. Утилизация буровых шламов. Захоронение бурового шлама в специально отведенном земляном амбаре на территории буровой. Технологическая схема, включающая блок отработки отходов сорбектами. Технологическая схема выделения продуктов утилизации ОБР и бурового шлама. /СР/	1	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 9. Геоэкологический мониторинг						
9.1	Буровые комплексы для проведения геоэкологических исследований. Применение технологии бурения с гидротранспортом керна. Наблюдение за изменением гидрогеологических условий поверхностных и подземных пресных вод по контрольным пунктам на реках, водоемах, болотах, в колодцах, рудниках, артезианских скважинах. Нормативные требования к природоохранной деятельности. /Пр/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
9.2	Буровые комплексы для проведения геоэкологических исследований. Применение технологии бурения с гидротранспортом керна. Наблюдение за изменением гидрогеологических условий поверхностных и подземных пресных вод по контрольным пунктам на реках, водоемах, болотах, в колодцах, рудниках, артезианских скважинах. Нормативные требования к природоохранной деятельности. /СР/	1	10,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
9.3	Зачет /ИБКР/	1	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Экологические проблемы и охрана окружающей среды при бурении скважин» 1 семестр:

1. Перечислите источники загрязнения окружающей среды при бурении скважин.
2. Назовите классы на которые делятся по степени опасности ядовитые вещества.
3. Перечислите предельно допустимые концентрации основных химических реагентов.
4. Каково физическое воздействие взвешенных в морской воде компонентов бурового раствора?
5. Перечислите виды воздействия на природную среду при строительстве нефтяных и газовых скважин.
6. Что представляет собой буровые сточные воды (БСВ) ?
7. Что представляет собой система оборотного водоснабжения?
8. Назовите основные технологические точки использования БСВ в системе оборотного водоснабжения буровой.
9. Перечислите организационные мероприятия по охране окружающей среды.
10. В чем заключается совершенствование технологических процессов с точки зрения охраны окружающей среды.
11. Охарактеризуйте рециркуляционную схему осветления промывочной жидкости.
12. Перечислите основные источники загрязнения атмосферного воздуха при бурении скважин.
13. В чем заключается охрана почвенных ресурсов при бурении скважин?
14. Охарактеризуйте основные мероприятия по устранению загрязнения окружающей среды в море при бурении на нефть и газ?
15. Перечислите основные принципы выбора методов очистки поверхностных и подземных вод.
16. Расскажите о методах очистки БСВ от взвешенных частиц.
17. Сущность реагентной коагуляции БСВ,
18. Дайте сравнительную оценку эффективности методов очистки БСВ.
19. Нарисуйте схему гидроциклонной установки для очистки буровых сточных вод.
20. Что представляет собой технологическая схема очистки бурового раствора?

21. Расскажите о целях, которые преследуются при выполнении ликвидационного тампонирувания скважин.
22. Перечислите основные параметры ликвидационного тампонирувания.
23. В чем заключается утилизация обработанных буровых растворов (ОБР)?
24. Перечислите основные направления утилизации буровых шламов.
25. В чем заключается технологическая схема выделения продуктов утилизации ОБР и бурового шлама.
26. Что представляет собой геоэкологический мониторинг?
27. В чем заключается охрана недр и окружающей среды при разработке проекта на строительстве скважин?
28. Перечислите нормативные требования к природоохранной деятельности.
29. Расскажите о содержании раздела «охрана окружающей среды» проекта.
30. В чем заключается рекультивация земельного участка.

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

1. Борьба с шумом и вибрацией при бурении скважин.
2. Выбор конструкции скважины, обеспечивающей изоляцию потенциально опасных горизонтов от загрязнения.
3. Применение рецептур БР, исключающих загрязнение подземных вод при циркуляции бурового раствора в необсаженной части ствола скважины.
4. Организационные меры по предотвращению выбросов БР и пластового флюида при бурении.
5. Гидроизоляция дна и стенок шламовых амбаров при строительстве скважин.
6. Исключение из рецептур БР хромсодержащих и других токсичных химреагентов.
7. Максимальное вовлечение в оборотное водоснабжение БСВ для технологических нужд бурения.
8. Мероприятия по очистке БСВ с целью их утилизации.
9. Использование БСВ в оборотном водоснабжении буровой для технических нужд бурения.
10. Безопасный сброс БСВ в объекты природной среды.
11. Использование БСВ для приготовления буровых и тампонажных растворов.
12. Организация работ по утилизации и обезвреживанию ОБР и шлама.
13. Обезвреживание ОБР и шлама отверждающими добавками для последующего безопасного захоронения в шламовых амбарах на территории буровой.
14. Вывоз отходов бурения в специальные шламохранилища для захоронения.
15. Использование ОБР и шлама в производстве керамзита.
16. Ликвидация последствий загрязнения объектов природной среды.
17. Закачка жидких отходов бурения в поглощающие скважины (подземное захоронение).
18. Повышение надежности (создание герметичной крепи) скважины в интервалах залегания непроницаемых пластов горной породы.
19. Гидроизоляция шламовых амбаров при строительстве скважин.
20. Ликвидация шламовых амбаров и рекультивация земель.
21. Геоэкологический мониторинг.
22. Основные права и обязанности пользователя недр.
23. Принципы и методика выбора природоохранных мероприятий.
24. Организация и управление охраной ОПС при БНГС.
25. Утилизация отходов бурения .
26. Охрана подземных вод.
27. Воздействие буровых растворов на ОПС.
28. Загрязнение подземных вод при строительстве скважин.
29. Характеристика состава и загрязняющих свойств БСВ.
30. Экологическая устойчивость ОПС к техногенному воздействию процессов строительства скважин.
31. Охрана атмосферного воздуха при бурении скважин.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины «Экологические проблемы и охрана окружающей среды при бурении скважин» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, темы рефератов для проведения текущего контроля, 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, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: темы рефератов;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачет.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Подгорнов В. М.	Заканчивание скважин: учебник. В 2 ч. Ч.1: Формирование крепи скважины: учебник	М.: МАКС Пресс, 2008
Л1.2	А.С. Повалихин, А.Г. Калинин, С.Н. Бастриков, К.М. Солодкий. Под ред. А.Г. Калинина	Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин	М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2011
Л1.3	Карнаухов М. Л.	Справочник по испытанию скважин	М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Макаров В. Н.	Экологические проблемы хранения и утилизации горнопромышленных отходов. Ч. I	Апатиты, 1998
Л2.2	Н.Н. Чаплыгин, Ю.П. Галченко, В.И. Папичев и др.	Экологические проблемы геотехнологий: новые идеи, методы и решения	М.: Научтехлитиздат, 2009
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2019		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
2-08	Лабораторный	30 П.М., столы - 15; Стулья - 32; Доска меловая - 1; Экран - 1; Стелаж - 1; Плакаты - 20; Ноутбук Intel Core 2 DUO CPU 2 GHz, 2 ГБ ОЗУ, проектор NEC VT 58	Пр
2-08	Лабораторный	30 П.М., столы - 15; Стулья - 32; Доска меловая - 1; Экран - 1; Стелаж - 1; Плакаты - 20; Ноутбук Intel Core 2 DUO CPU 2 GHz, 2 ГБ ОЗУ, проектор NEC VT 58	КонтрольАтт
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
2-08	Лабораторный	30 П.М., столы - 15; Стулья - 32; Доска меловая - 1; Экран - 1; Стелаж - 1; Плакаты - 20; Ноутбук Intel Core 2 DUO CPU 2 GHz, 2 ГБ ОЗУ, проектор NEC VT 58	За

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Методические указания по изучению дисциплины «Экологические проблемы и охрана окружающей среды при бурении 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.