

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.07.2025 09:03:31
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Инжиниринг и реинжиниринг технологий
добычи газа

направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое
дело

направленность (профиль) /специализация: Инжиниринг
геологоразведки и разработки газовых месторождений

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2025 г. и требованиями ОПОП 21.04.01 Нефтегазовое дело Инжиниринг геологоразведки и разработки газовых месторождений к результатам освоения дисциплины/модуля

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Базовая кафедра ООО "Газпром ВНИИГАЗ"
25.04.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой _____ Самойлов А.С.

Рабочую программу разработал:
доцент Газпром ВНИИГАЗ, к.т.н _____ Самойлов А.С.

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Изучение основных тенденций в цифровизации газовых месторождений, ознакомление с новыми технологиями внедрения в нефтегазовой, а также методик выбора оптимальных технологий и оборудования, используемого в нефтегазовом деле. Техничко-технологические решения по совершенствованию нефтегазовой техники и технологий. Современные направления развития техники и технологии в нефтегазовой отрасли.

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями применять их для освоения последующих специальных дисциплин.

Обучающимся излагаются освоить современные проблемы, возникающие при проведении процессов, связанных со строительством нефтяных и газовых скважин; обустройством нефтяных и газовых промыслов; добычей, подготовкой и утилизацией нефти, газа,

газоконденсата, пластовой воды; созданием, эксплуатацией и модернизацией инфраструктуры нефтяных и газовых промыслов; созданием, эксплуатацией и модернизацией подземных газовых хранилищ; созданием, эксплуатацией и модернизацией трубопроводных систем; при

мониторинге и диагностике процессов, проводимых в нефтегазовом комплексе; при создании и эксплуатации новых видов материалов и технологий для ТЭК.

Участие и сопровождение проведения прикладных научных исследований по проблемам газовой промышленности, оценка возможности использования достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве. Инициирование создания, разработка и проведение экспериментальной проверки инновационных технологий нефтегазового производства Проведение, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль относится к дисциплинам/модулям части учебного плана формируемого участниками образовательных отношений образовательной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

Знание:

- источников информации о современных научных исследованиях, методы сбора и обработки информации;

- методов и средств эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, особенности технологических процессов транспорта и хранения сжимаемых сред;

- основных положений, требований и методов исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования.

Умения:

- осуществлять поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных

исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам;

- использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач

совершенствования технологического оборудования, его применения.

Владение:

- методами и средствами применения в профессиональной деятельности языков баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевые технологии;

- навыками технологических и прочностных расчётов, используемых при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, методами и средствами эксплуатации и обслуживания технологического оборудования транспорта и хранения сжимаемых сред;

- исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) |
|-----------------------------------|--|---|
| ПКС-2 Способен проводить анализ и | ПКС-2.1 Руководит разработкой мероприятий, | Знать: ПКС-2.1-31 основные технические термины для |

| | | |
|---|--|--|
| <p>обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок</p> | <p>направленных на внедрение новой техники, технологий</p> | <p>получения информации из профессионально ориентированной литературы</p> |
| <p>ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок</p> | <p>ПКС-2.1 Руководит разработкой мероприятий, направленных на внедрение новой техники, технологий</p> | <p>Уметь: ПКС-2.1-У1 Умеет выделять подобные примеры, сравнивать проектные и реализуемые решения в зависимости от степени проработанности проблемы</p> <p>Владеть: ПКС-2.1-В1 Владеет навыками работы со специальной литературой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам разработки месторождений</p> |
| | <p>ПКС-2.2 Проверяет (выдает экспертные оценки) рационализаторских предложений, направленных на повышение надежности и эффективности работы оборудования по добыче углеводородного сырья</p> | <p>Знать: ПКС-2.2-З1 Знать: методики и средства выбора решения поставленной задачи, основы патентного законодательства и осуществления патентных</p> |
| <p>ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств</p> | <p>ПКС-2.2 Проверка (выдача экспертных оценок) рационализаторских предложений, направленных на повышение надежности и эффективности работы</p> | <p>Уметь: ПКС-2.2-У1 Уметь: проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок, выбирать методики и средства</p> |

| | | |
|--|---|---|
| решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок | оборудования по добыче углеводородного сырья | |
| ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок | ПКС-2.2 Проверяет (выдает экспертные оценки) рационализаторских предложений, направленных на повышение надежности и эффективности работы оборудования по добыче углеводородного сырья | Владеть: ПКС-2.2-В1 Владеть: наиболее совершенными на данный момент технологиями освоения месторождений |
| ПКС-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод | ПКС-3.1 Контролирует разработку мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья | Знать: ПКС-3.1-З1 Знать энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья |
| | | Уметь: ПКС-3.1-У1 Уметь оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места |
| | | Владеть: ПКС-3.1-В1 Владеть навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья |
| | ПКС-3.2 Оперативно руководит добычей и контроль соблюдения технологии добычи углеводородного сырья | Знать: ПКС-3.2-З1 Знать технологические процессы добычи углеводородного сырья |
| ПКС-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и | ПКС-3.2 Оперативно руководит добычей и контроль соблюдения технологии добычи | Уметь: ПКС-3.2-У1 Уметь выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче |

| | | |
|---|--|---|
| экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод | углеводородного сырья | углеводородного сырья |
| ПКС-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод | ПКС-3.2 Оперативно руководит добычей и контроль соблюдения технологии добычи углеводородного сырья | Владеть: ПКС-3.2-В1 Владеть навыками оперативного руководства добычей и контроля соблюдения технологии добычи углеводородного сырья |
| | ПКС-3.3 Организует разработку мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования скважин | Знать: ПКС-3.3-З1 Знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологических процессов |
| | | Уметь: ПКС-3.3-У1 Уметь вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации |
| | | Владеть: ПКС-3.3-В1 Владеть современным оборудованием и материалами для корректировки производственных процессов |
| ПКС-7 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли | ПКС-7.1 Разрабатывает технические требования, согласование технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья | Знать: ПКС-7.1-З1 Знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов |
| ПКС-7 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, | ПКС-7.1 Разрабатывает технические требования, согласование технических заданий на проектирование вновь строящихся и | Уметь: ПКС-7.1-У1 Умеет разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и |

| | | |
|--|---|---|
| <p>осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли</p> | <p>реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья</p> | <p>реконструируемых объектов с использованием передов</p> |
| <p>ПКС-7 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли</p> | <p>ПКС-7.1 Разрабатывает технические требования, согласование технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья</p> | <p>Владеть: ПКС-7.1-В1 Владеет навыками прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем</p> |
| | <p>ПКС-7.2 Разрабатывает технические требования, согласование технических заданий на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья</p> | <p>Знать: ПКС-7.2-З1 Знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья</p> |
| | | <p>Уметь: ПКС-7.2-У1 Умеет разрабатывать технические требования на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья</p> |
| <p>ПКС-7 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими</p> | | <p>Владеть: ПКС-7.2-В1 Владеет навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>процессами в нефтегазовой отрасли</p> | | |
| <p>ПКС-9 Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства, составлять необходимый комплект технической документации</p> | <p>ПКС-9.2 Организует эффективную эксплуатацию технологического оборудования нефтегазового производства</p> | <p>Знать: ПКС-9.2-31 Знает технологические режимы, параметры работы скважин</p> <p>Уметь: ПКС-9.2-У1 Умеет анализировать технологические показатели работы скважин</p> <p>Владеть: ПКС-9.2-В1 Владеет методами контроля соответствия выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья нормативно-технической документации</p> |
| <p>ПКС-10 Способен применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений</p> | <p>ПКС-10.1 Согласовывает планы работ по автоматизации процессов производства, обеспечивающих безопасную эксплуатацию оборудования по добыче углеводородного сырья</p> | <p>Знать: ПКС-10.1-31 Знать методы взаимодействия средств автоматизированной системы управления технологическим процессом, телемеханики, систем автоматического управления оборудования по добыче углеводородного сырья, способы управления ими</p> |
| <p>ПКС-10 Способен применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и</p> | <p>ПКС-10.1 Согласовывает планы работ по автоматизации процессов производства, обеспечивающих</p> | <p>Уметь: ПКС-10.1-У1 Уметь оценивать состояние оборудования по добыче углеводородного сырья после ремонта</p> |

| | | |
|--|---|--|
| технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений | безопасную эксплуатацию оборудования по добыче углеводородного сырья | |
| ПКС-10 Способен применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений, разработки и поиска компромиссных решений | ПКС-10.1 Согласовывает планы работ по автоматизации процессов производства, обеспечивающих безопасную эксплуатацию оборудования по добыче углеводородного сырья | Владеть: ПКС-10.1-В1 Владеть навыками ведения учета наличия и состояния оборудования по добыче углеводородного сырья |
| | ПКС-10.3 Анализирует и оценивает ресурсные базы организации | Знать: ПКС-10.3-З1 Знает особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики |
| | | Уметь: ПКС-10.3-У1 Умеет анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики |
| | | Владеть: ПКС-10.3-В1 Владеет инструментами анализа особенностей управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики |

4. Объем дисциплины/модуля

Общая трудоемкость дисциплины/модуля составляет 4 зачетных единицы 144 акад. часов.

Таблица 4.1

| Курс | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| 1 | 34 | 18 | | 56 | 36 | Экзамен, КР |

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

| Структура дисциплины/модуля | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|------------------------------|
| | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1. 1. Значение дисциплины в учебном плане и в повседневных производственных задачах специалиста по нефтегазовому делу | | | | | | | |
| 1.1 Значение дисциплины в Учебном плане: для магистранта, для ВУЗа, для Компании. Содержание дисциплины. Цель, задачи дисциплины. Задачи магистранта по результатам изучения дисциплины | 4 | 2 | | 8 | 19 | ПКС-2.1-31, ПКС-2.1-У1, ПКС-2.1-В1 | Вопросы к письменному опросу |
| Итого по разделу | 4 | 2 | | 8 | 19 | | |
| 2. 2. Современные технологии в бурении газовых и газоконденсатных скважин | | | | | | | |
| 2.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и | 6 | 2 | | 8 | 22 | ПКС-2.2-31, ПКС-2.2-У1, ПКС-2.2-В1, ПКС-2.1-В1 | Вопросы к письменному опросу |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|----|---|-------------------------------------|
| <p>эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> | | | | | | | |
| Итого по разделу | 6 | 2 | | 8 | 22 | | |
| 3. 3. Современные технологии заканчивания газовых и газоконденсатных скважин | | | | | | | |
| <p>3.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>7</p> <p>Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные цифровые</p> | 6 | 2 | | 8 | 22 | <p>ПКС-2.1-31, ПКС-2.1-У1, ПКС-2.1-В1, ПКС-2.2-31, ПКС-2.2-У1, ПКС-2.2-В1</p> | <p>Вопросы к письменному опросу</p> |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|----|---|------------------------------|
| <p>решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> | | | | | | | |
| Итого по разделу | 6 | 2 | | 8 | 22 | | |
| 4. 4. Современные технологии интенсификации притока с применением различных ГТМ на газовых и газоконденсатных скважинах | | | | | | | |
| <p>4.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации</p> | 5 | 4 | | 8 | 23 | <p>ПКС-3.1-31, ПКС-3.1-У1, ПКС-3.1-В1, ПКС-3.2-31, ПКС-3.2-У1, ПКС-3.2-В1, ПКС-3.3-31, ПКС-3.3-У1, ПКС-3.3-В1</p> | Вопросы к письменному опросу |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|----|---|-------------------------------------|
| <p>притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> | | | | | | | |
| Итого по разделу | 5 | 4 | | 8 | 23 | | |
| 5. 5. Современные технологии в добыче газа и газового конденсата | | | | | | | |
| <p>5.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>8</p> <p>Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на</p> | 4 | 2 | | 8 | 20 | <p>ПКС-7.1-31, ПКС-7.1-У1, ПКС-7.1-В1, ПКС-3.3-31, ПКС-3.3-У1, ПКС-3.3-В1</p> | <p>Вопросы к письменному опросу</p> |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|----|--|------------------------------|
| газовые газоконденсатные залежи. Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. | | | | | | | |
| Итого по разделу | 4 | 2 | | 8 | 20 | | |
| 6. 6. Современные технологии контроля и управления добычей газа и газового конденсата | | | | | | | |
| 6.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на | 5 | 3 | | 8 | 19 | ПКС-7.2-31, ПКС-7.2-У1, ПКС-7.2-В1, ПКС-9.2-31, ПКС-9.2-У1, ПКС-9.2-В1 | Вопросы к письменному опросу |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|----|--|------------------------------|
| газовые газоконденсатные залежи. Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. | | | | | | | |
| Итого по разделу | 5 | 3 | | 8 | 19 | | |
| 7. 7. Современные технологии сбора и подготовки газа и газового конденсата | | | | | | | |
| 7.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов сбора и подготовки газа и газового конденсата. Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата. Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата. Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата. Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата. Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата. 9 Роль головного научного | 4 | 3 | | 8 | 19 | ПКС-10.1-31, ПКС-10.1-У1, ПКС-10.1-В1, ПКС-10.3-31, ПКС-10.3-У1, ПКС-10.3-В1 | Вопросы к письменному опросу |

| | | | | | | | |
|--|----|----|--|----|-----|--|--|
| центра компании в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата. | | | | | | | |
| Итого по разделу | 4 | 3 | | 8 | 19 | | |
| Экзамен | | | | 36 | | | |
| Итого по дисциплине | 34 | 18 | | 92 | 144 | | |

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

1. 1. Значение дисциплины в учебном плане и в повседневных производственных задачах специалиста по нефтегазовому делу

1.1 Значение дисциплины в Учебном плане: для магистранта, для ВУЗа, для Компании.

Содержание дисциплины.

Цель, задачи дисциплины.

Задачи магистранта по результатам изучения дисциплины

Значение дисциплины в Учебном плане: для магистранта, для ВУЗа, для Компании.

Содержание дисциплины.

Цель, задачи дисциплины.

Задачи магистранта по результатам изучения дисциплины

2. 2. Современные технологии в бурении газовых и газоконденсатных скважин

2.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

3. 3. Современные технологии заканчивания газовых и газоконденсатных скважин

3.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

7

Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

7

Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

4. 4. Современные технологии интенсификации притока с применением различных ГТМ на газовых и газоконденсатных скважинах

4.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

5. 5. Современные технологии в добыче газа и газового конденсата

5.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.

6. 6. Современные технологии контроля и управления добычей газа и газового конденсата

7.1 Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

| Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема лекционного занятия |
|---|-------------|--|
| 1. 1. Значение дисциплины в учебном плане и в повседневных производственных задачах специалиста по нефтегазовому делу | 2 | Значение дисциплины в Учебном плане: для магистранта, для ВУЗа, для Компании. Содержание дисциплины. |
| 1. 1. Значение дисциплины в учебном плане и в повседневных производственных задачах специалиста по нефтегазовому делу | 2 | Цель, задачи дисциплины. Задачи магистранта по результатам изучения дисциплины |
| 2. 2. Современные технологии в бурении газовых и газоконденсатных скважин | 2 | Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. |

| | | |
|---|----------|--|
| <p>2. 2. Современные технологии в бурении газовых и газоконденсатных скважин</p> | <p>2</p> | <p>Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |
| <p>2. 2. Современные технологии в бурении газовых и газоконденсатных скважин</p> | <p>2</p> | <p>Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации строительства разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |
| <p>3. 3. Современные технологии заканчивания газовых и газоконденсатных скважин</p> | <p>2</p> | <p>Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |
| <p>3. 3. Современные технологии заканчивания газовых и газоконденсатных скважин</p> | <p>2</p> | <p>Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |

| | | |
|--|----------|---|
| <p>3. 3. Современные технологии заканчивания газовых и газоконденсатных скважин</p> | <p>2</p> | <p>Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации заканчивания разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |
| <p>4. 4. Современные технологии интенсификации притока с применением различных ГТМ на газовых и газоконденсатных скважинах</p> | <p>3</p> | <p>Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |
| <p>4. 4. Современные технологии интенсификации притока с применением различных ГТМ на газовых и газоконденсатных скважинах</p> | <p>2</p> | <p>Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации интенсификации притока разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |

| | | |
|---|----------|--|
| <p>5. 5. Современные технологии в добыче газа и газового конденсата</p> | <p>2</p> | <p>Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. 11 Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |
| <p>5. 5. Современные технологии в добыче газа и газового конденсата</p> | <p>2</p> | <p>Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи. Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации добычи газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |

| | | |
|--|----------|--|
| <p>6. 6. Современные технологии контроля и управления добычей газа и газового конденсата</p> | <p>3</p> | <p>Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |
| <p>6. 6. Современные технологии контроля и управления добычей газа и газового конденсата</p> | <p>2</p> | <p>Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> <p>Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации контроля и управления добычей газа разведочных и эксплуатационных скважин на газовые газоконденсатные залежи.</p> |
| <p>7. 7. Современные технологии сбора и подготовки газа и газового конденсата</p> | <p>2</p> | <p>Руководящие (РД) и нормативно методические документы (НМД), определяющие требования к проектированию и реализации процессов сбора и подготовки газа и газового конденсата.</p> <p>Современные технические решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.</p> <p>Современные технологические решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.</p> <p>Современные цифровые решения, используемые в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата.</p> |

| | | |
|--|----|---|
| 7. 7. Современные технологии сбора и подготовки газа и газового конденсата | 2 | Сервисные дочерние общества компании, участвующие в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата. 12 Сервисные компании РФ, участвующие в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата. Роль головного научного центра компании в процессах проектирования и реализации сбора и подготовки газа и газового конденсата. |
| Итого | 34 | |

Практические занятия

| Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема практического занятия |
|---|-------------|---|
| 1. 1. Значение дисциплины в учебном плане и в повседневных производственных задачах специалиста по нефтегазовому делу | 2 | Оценка соответствия проектного технического документа на разработку месторождения требованиям РД, НМД государства и компании. |
| 2. 2. Современные технологии в бурении газовых и газоконденсатных скважин | 2 | Экспертиза решений по бурению скважин в проектом техническом документе на разработку месторождения X на предмет соответствия требованиям РД, НМД современному уровню техники и технологии. Разработка и обоснование дополнительных инновационных решений. 3 3 3 - - Экспертиза решений по заканчиванию скважин в проектом |
| 3. 3. Современные технологии заканчивания газовых и газоконденсатных скважин | 2 | Экспертиза решений по заканчиванию скважин в проектом техническом документе на разработку месторождения X на предмет соответствия требованиям РД, НМД современному уровню техники и технологии. Разработка и обоснование дополнительных инновационных решений. |
| 4. 4. Современные технологии интенсификации притока с применением различных ГТМ на газовых и газоконденсатных скважинах | 4 | Экспертиза решений по интенсификации притока газа в проектом техническом документе на разработку месторождения X на предмет соответствия требованиям РД, НМД современному уровню техники и технологии. Разработка и обоснование дополнительных инновационных решений. |
| 5. 5. Современные технологии в добыче газа и газового конденсата | 2 | Экспертиза решений по добыче скважин в проектом техническом документе на разработку месторождения X на предмет соответствия требованиям РД, НМД современному уровню техники и технологии. Разработка и обоснование дополнительных инновационных решений. |

| | | |
|---|----|--|
| 6. 6. Современные технологии контроля и управления добычей газа и газового конденсата | 3 | Экспертиза решений по контролю и управлению добычей газа и газового конденсата в проектом техническом документе на разработку месторождения X на предмет соответствия требованиям РД, НМД современному уровню техники и технологии. Разработка и обоснование дополнительных инновационных решений. |
| 7. 7. Современные технологии сбора и подготовки газа и газового конденсата | 3 | Экспертиза решений по сбору и подготовке газа и газового конденсата в проектом техническом документе на разработку месторождения X на предмет соответствия требованиям РД, НМД современному уровню техники и технологии. Разработка и обоснование дополнительных инновационных решений. |
| Итого | 18 | |

Самостоятельная работа студента

| Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема | Вид СРС |
|---|-------------|---|------------------------------------|
| 1. 1. Значение дисциплины в учебном плане и в повседневных производственных задачах специалиста по нефтегазовому делу | 8 | Задачи дисциплины ПКС | |
| 2. 2. Современные технологии в бурении газовых и газоконденсатных скважин | 8 | Технология бурения газовых скважин. Общая информация о процессе бурения скважин. Классификация скважин. Конструкция скважин. Наземное оборудование. высокотехнологическое оборудование. | Самостоятельное изучение материала |
| 3. 3. Современные технологии заканчивания газовых и газоконденсатных скважин | 8 | Комплекс работ по заканчиванию скважин | Самостоятельное изучение материала |
| 4. 4. Современные технологии интенсификации притока с применением различных ГТМ на газовых и газоконденсатных скважинах | 8 | Инновации в области техники и технологий разработки и эксплуатации газовых месторождений | Самостоятельное изучение материала |
| 5. 5. Современные технологии в добыче газа и газового конденсата | 8 | Процесс добычи газа/конденсата Технологии добычи. Определение дебита газовой батареи МЗГС. Определение дебита газа в горизонтальной скважине. | Самостоятельное изучение материала |
| 6. 6. Современные технологии контроля и управления добычей газа и газового конденсата | 8 | Моделирование процессов, происходящих в газовых залежах; критерии подбора. | Самостоятельное изучение материала |

| | | | |
|--|----|---|------------------------------------|
| 7. 7. Современные технологии сбора и подготовки газа и газового конденсата | 8 | Проектирование газосборных сетей. Устройство газопроводопроводов. Системы хранения газопроводов. Оценка технического состояния технологического оборудования. | Самостоятельное изучение материала |
| Итого | 56 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекционные занятия;
- работа в малых группах (практическая работа).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты учебным планом предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся представлена ниже.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Письменный опрос | 30 |
| Итого: | | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 1 | Письменный опрос | 30 |
| Итого: | | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 1 | Письменный опрос | 40 |
| Итого: | | 40 |
| ВСЕГО: | | 100 |

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Разработка элементов (разделов) курсового проекта | 30 |
| Итого: | | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 1 | Разработка элементов (разделов) курсового проекта | 30 |
| Итого: | | 30 |

| | | |
|----------------------|--------------------------|-----|
| 3 текущая аттестация | | |
| 1 | Защита курсового проекта | 40 |
| | Итого: | 40 |
| | ВСЕГО: | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Сайт ФГБОУ ВО ТИУ
 Система поддержки учебного процесса Educon
 Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса
 Сайт ФБУ «ГКЗ» | Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых
 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства
 -MicrosoftWord;
 -Power Point;
 -Windows.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы | Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий |
|-------|--|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |
| 3 | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |
| 4 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 |

11. Методические указания по организации СРС

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении литературы и подготовке к практическим занятиям. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Инжиниринг и реинжиниринг технологий добычи газа

Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) / специализация Инжиниринг геологоразведки и разработки газовых месторождений

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|--|---|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС-2 | Знать: ПКС-2.1-31 основные технические термины для получения информации из профессионально ориентированной литературы | Не знает основные технические термины для получения информации из профессионально ориентированной литературы | Частично знает основные технические термины для получения информации из профессионально ориентированной литературы | Знает основные технические термины для получения информации из профессионально ориентированной литературы | Знает очень хорошо основные технические термины для получения информации из профессионально ориентированной литературы |
| ПКС-2 | Уметь: ПКС-2.1-У1 Умеет выделять подобные примеры, сравнивать проектные и реализуемые решения в зависимости от степени проработанности проблемы | Не умеет выделять подобные примеры, сравнивать проектные и реализуемые решения в зависимости от степени проработанности проблемы | Частично умеет выделять подобные примеры, сравнивать проектные и реализуемые решения в зависимости от степени проработанности проблемы | Умеет выделять подобные примеры, сравнивать проектные и реализуемые решения в зависимости от степени проработанности проблемы | Умеет хорошо выделять подобные примеры, сравнивать проектные и реализуемые решения в зависимости от степени проработанности проблемы |

| | | | | | |
|-------|--|---|---|--|---|
| ПКС-2 | Владеть: ПКС-2.1-В1 Владеет навыками работы со специальной литературой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам разработки месторождений | Не владеет навыками работы со специальной литературой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам разработки месторождений | Частично владеет навыками работы со специальной литературой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам разработки месторождений | Владеет навыками работы со специальной литературой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам разработки месторождений | Хорошо владеет навыками работы со специальной литературой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам разработки месторождений |
| ПКС-2 | Знать: ПКС-2.2-З1 Знать: методики и средства выбора решения поставленной задачи, основы патентного законодательства и осуществления патентных | Не знает методики и средства выбора решения поставленной задачи, основы патентного законодательства и осуществления патентных | Знать методики и средства выбора решения поставленной задачи, основы патентного законодательства и осуществления патентных | Знать методики и средства выбора решения поставленной задачи, основы патентного законодательства и осуществления патентных | Знать хорошо методики и средства выбора решения поставленной задачи, основы патентного законодательства и осуществления патентных |
| ПКС-2 | Уметь: ПКС-2.2-У1 Уметь: проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок, выбирать методики и средства | Не умеет проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок, выбирать методики и средства | Умеет недостаточно проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок, выбирать методики и средства | Умеет проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок, выбирать методики и средства | Умеет в полной мере проводить патентные исследования для обеспечения патентной чистоты новых разработок, выбирать методики и средства |
| ПКС-2 | Владеть: ПКС-2.2-В1 Владеть: наиболее совершенными на данный момент технологиями освоения месторождений | Не владеет совершенным и на данный момент технологиями освоения месторождений | Владеет в меньшей степени наиболее совершенным и на данный момент технологиями освоения месторождений | Владеет наиболее совершенным и на данный момент технологиями освоения месторождений | Владеет в полной мере наиболее совершенным и на данный момент технологиями освоения месторождений |

| | | | | | |
|-------|---|--|---|---|--|
| ПКС-3 | Знать: ПКС-3.1-31 Знать энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья | Не знает энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья | Знает недостаточно о энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья | Знает энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья | Знает хорошо энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья |
| ПКС-3 | Уметь: ПКС-3.1-У1 Уметь оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места | Не умеет оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места | умеет оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места | Умеет оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места | Умеет в полной мере оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места |
| ПКС-3 | Владеть: ПКС-3.1-В1 Владеть навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья | не владеет навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья | Владеет недостаточно хорошо навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья | Владеет навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья | Владеет хорошо навыками контроля разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов оборудования по добыче углеводородного сырья |
| ПКС-3 | Знать: ПКС-3.2-31 Знать технологические процессы добычи углеводородного сырья | Не знает технологические процессы добычи углеводородного сырья | Знает в меньшей степени технологические процессы добычи углеводородного сырья | Знает технологические процессы добычи углеводородного сырья | Знает отлично технологические процессы добычи углеводородного сырья |

| | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|
| ПКС-3 | Уметь: ПКС-3.2-У1 Уметь выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья | Не умеет выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья | Умеет недостаточно хорошо выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья | Умеет выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья | Умеет в полной мере выявлять отклонения от нормальной работы оборудования по добыче углеводородного сырья |
| ПКС-3 | Владеть: ПКС-3.2-В1 Владеть навыками оперативного руководства добычей и контроля соблюдения технологии добычи углеводородного сырья | Не владеет навыками оперативного руководства добычей и контроля соблюдения технологии добычи углеводородного сырья | Владеет в меньшей степени навыками оперативного руководства добычей и контроля соблюдения технологии добычи углеводородного сырья | Владеет навыками оперативного руководства добычей и контроля соблюдения технологии добычи углеводородного сырья | Владеет прекрасно навыками оперативного руководства добычей и контроля соблюдения технологии добычи углеводородного сырья |
| ПКС-3 | Знать: ПКС-3.3-З1 Знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологических процессов | Не знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологических процессов систематизации информации по теме | Знает в меньшей степени основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологических процессов | Знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологических процессов | хорошо знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологических процессов |
| ПКС-3 | Уметь: ПКС-3.3-У1 Уметь вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации | не умеет вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации | Умеет недостаточно хорошо вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации | Умеет вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации | Отлично умеет вносить коррективы в технологические процессы с учетом реальной ситуации |

| | | | | | |
|-------|---|--|--|---|---|
| ПКС-3 | Владеть: ПКС-3.3-В1 Владеть современными оборудованием и материалами для корректировки производственных процессов | Не владеет современным и оборудованием и материалами для корректировок и производственных процессов | Недостаточно хорошо владеет современным и оборудованием и материалами для корректировок и производственных процессов | Владеет современным и оборудованием и материалами для корректировок и производственных процессов | Прекрасно владеет современным и оборудованием и материалами для корректировок и производственных процессов |
| ПКС-7 | Знать: ПКС-7.1-31 Знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов | Не знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов | Знает недостаточно требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов | Знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов | Знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов по проектированию, строительству, реконструкции и ремонту объектов |
| ПКС-7 | Уметь: ПКС-7.1-У1 Умеет разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передов | Не умеет разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передов | Умеет в меньшей степени разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передов | Умеет разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передов | Хорошо умеет разрабатывать технические требования на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов с использованием передов |

| | | | | | |
|-------|--|---|--|--|---|
| ПКС-7 | Владеть: ПКС-7.1-В1 Владеет навыками прогнозирования возникновения рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем | Не владеет навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья | Владеет в меньшей степени навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья | Владеет навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья | Владеет хорошо навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на проектирование вновь строящихся и реконструируемых объектов добычи углеводородного сырья |
| ПКС-7 | Знать: ПКС-7.2-З1 Знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья | Не знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья | Знает в меньшей степени требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья | Знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья | Знает хорошо требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья |
| ПКС-7 | Уметь: ПКС-7.2-У1 Умеет разрабатывать технические требования на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья | Не умеет разрабатывать технические требования на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья | Умеет не достаточно хорошо разрабатывать технические требования на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья | Умеет разрабатывать технические требования на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья | Умеет достаточно хорошо разрабатывать технические требования на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья |

| | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|
| ПКС-7 | Владеть: ПКС-7.2-В1 Владеет навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья | Не владеет навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья | Не очень хорошо владеет навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья | Владеет навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья | Владеет отлично навыками разработки технических требований, согласования технических заданий на капитальный ремонт объектов добычи углеводородного сырья |
| ПКС-9 | Знать: ПКС-9.2-31 Знает технологические режимы, параметры работы скважин | Не знает технологические режимы, параметры работы скважин | Знает в меньшей степени технологические режимы, параметры работы скважин | Знает технологические режимы, параметры работы скважин | Прекрасно знает технологические режимы, параметры работы скважин |
| ПКС-9 | Уметь: ПКС-9.2-У1 Умеет анализировать технологические показатели работы скважин | Не умеет анализировать технологические показатели работы скважин | Не очень хорошо умеет анализировать технологические показатели работы скважин | Умеет анализировать технологические показатели работы скважин | Хорошо умеет анализировать технологические показатели работы скважин |
| ПКС-9 | Владеть: ПКС-9.2-В1 Владеет методами контроля соответствия выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья нормативно-технической документации | Не владеет методами контроля соответствия выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья нормативно-технической документации | Не очень хорошо владеет методами контроля соответствия выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья нормативно-технической документации | Владеет методами контроля соответствия выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья нормативно-технической документации | Прекрасно владеет методами контроля соответствия выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья нормативно-технической документации |

| | | | | | |
|--------|--|--|---|---|--|
| ПКС-10 | Знать: ПКС-10.1-31 Знать методы взаимодействия средств автоматизированной системы управления технологическим процессом, телемеханики, систем автоматического управления оборудования по добыче углеводородного сырья, способы управления ими | Не знает методы взаимодействия средств автоматизированной системы управления технологическим процессом, телемеханики, систем автоматического управления оборудования по добыче углеводородного сырья, способы управления ими | Знает недостаточно хорошо методы взаимодействия средств автоматизированной системы управления технологическим процессом, телемеханики, систем автоматического управления оборудования по добыче углеводородного сырья, способы управления ими | Знает методы взаимодействия средств автоматизированной системы управления технологическим процессом, телемеханики, систем автоматического управления оборудования по добыче углеводородного сырья, способы управления ими | Знает хорошо методы взаимодействия средств автоматизированной системы управления технологическим процессом, телемеханики, систем автоматического управления оборудования по добыче углеводородного сырья, способы управления ими |
| ПКС-10 | Уметь: ПКС-10.1-У1 Уметь оценивать состояние оборудования по добыче углеводородного сырья после ремонта | не умеет оценивать состояние оборудования по добыче углеводородного сырья после ремонта | недостаточно хорошо умеет оценивать состояние оборудования по добыче углеводородного сырья после ремонта | Умеет оценивать состояние оборудования по добыче углеводородного сырья после ремонта | Умеет в полной мере оценивать состояние оборудования по добыче углеводородного сырья после ремонта |
| ПКС-10 | Владеть: ПКС-10.1-В1 Владеть навыками ведения учета наличия и состояния оборудования по добыче углеводородного сырья | Не владеет навыками ведения учета наличия и состояния оборудования по добыче углеводородного сырья | владеет в меньшей степени навыками ведения учета наличия и состояния оборудования по добыче углеводородного сырья | Владеет навыками ведения учета наличия и состояния оборудования по добыче углеводородного сырья | Владеет прекрасно навыками ведения учета наличия и состояния оборудования по добыче углеводородного сырья |
| ПКС-10 | Знать: ПКС-10.3-31 Знать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Не знает особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Знает не очень хорошо особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Знает особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Знает хорошо особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики |

| | | | | | |
|--------|---|---|--|--|--|
| ПКС-10 | Уметь: ПКС-10.3-У1 Умеет анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Не умеет анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Умеет в меньшей степени анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Умеет анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Умеет в полной мере анализировать особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики |
| ПКС-10 | Владеть: ПКС-10.3-В1 Владеет инструментами анализа особенностей управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Не владеет инструментами анализа особенностей управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Владеет недостаточно хорошо инструментами анализа особенностей управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Владеет инструментами анализа особенностей управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики | Владеет прекрасно инструментами анализа особенностей управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики |

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературы

Дисциплина/модуль Инжиниринг и реинжиниринг технологий добычи газа

Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) / специализация Инжиниринг геологоразведки и разработки газовых месторождений

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Севастьянов А. А., Коровин К. В., Зотова О. П. Разработка месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти: учебное пособие для студентов направления подготовки 21.04.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 92 с. | 2 | 30 | 7 | - |
| 2 | Овчинников В. П. Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки [Электронный ресурс]: материалы II международной научно-практической конференции, посвященной памяти Виктора Ефимовича Копылова (сборник статей). - Тюмень: ТИУ, 2022. - 535 – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/304088 | 1 | 30 | 100 | + |