

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клементьев Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 16:21:50
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Разработка нефтяных месторождений с применением цифровых технологий

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании базовой кафедры ООО «ТНЦ»

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение основ разработки нефтяных месторождений и использование их в процессах нефтегазодобычи, изучение методов обработки исходной информации, готовых решений с использованием математической физики и цифровых технологий.

Задачи дисциплины:

- Изучение методов расчета в теории разработки нефтяных месторождений,
- Изучение процессов и систем разработки нефтяных залежей;
- Получение навыков анализа результатов работы скважин и воздействия их на залежи;
- Получение навыков прогнозировать основные показатели разработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: теоретических основ процессов и систем разработки нефтяных залежей, методов расчета при анализе разработки нефтяных месторождений и прогнозе технологических параметров.

Умения: анализировать результаты работы скважин и воздействия их на залежи, планировать методы увеличения нефтеотдачи и геолого-технические мероприятия, оценивать их эффективность; пользоваться научной и справочной литературой по теме курса.

Владение: методами получения петрофизических характеристик пород.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Интерпретация результатов гидродинамических исследования скважин», «Инжиниринг добычи нефти» и служит основой для освоения дисциплин: «Проектирование разработки месторождений углеводородов», «Современные методы увеличения нефтеотдачи», производственной практики «Научно-исследовательская работа», написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины 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
ПКС-2 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи,	ПКС-2.1 Анализирует предоставляемую в рамках отчетности информацию	Знать 31: основные технические термины для получения информации из профессионально ориентированной литературы
		Уметь У1: выделять подобные примеры, сравнивать проектные и реализуемые решения в зависимости от степени проработанности проблемы
	ПКС-2.2 Обрабатывает полу-	Владеть В1: навыками работы со специальной литературой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам разработки месторождений
		Знать 32: перечень исходных данных необходимых для анализа разработки нефтяных месторождений и прогнозирования основных показателей разработки

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ченные в ходе эксперимента данные	Уметь У2: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по области выполнения работ	
		Владеть В2: навыками использования современных информационных технологий для поиска, сбора, систематизации, обработки и интерпретации информации, необходимой для решения поставленных задач	
	ПКС -2.3 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи	Знать З3: методы оценки начальных извлекаемых запасов в теории разработки нефтяных месторождений	
		Уметь У3: анализировать исходную информацию и выдавать рекомендации при анализе разработки месторождений углеводородного сырья Владеть В3: инструментами для подготовки материалов при анализе разработки месторождений	
ПКС-3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать вывод	ПКС-3.1 Исследует технологические процессы при освоении месторождений	Знать З4: процессы и системы разработки месторождений	
		Уметь У4: анализировать технологические показатели разработки месторождений Владеть В4: инструментами анализа технологических показателей разработки месторождений	
	ПКС-3.2 Интерпретирует результаты экспериментальных исследований, критически оценивать данные и делать вывод	Знать З5: принципы и особенности формирования вариантов разработки для проведения пробной и промышленной эксплуатации Уметь У5: прогнозировать значения основных показателей разработки Владеть В5: навыками выбора рекомендуемого варианта разработки	
		Знать З6: существующие технологии для повышения эффективности разработки месторождений Уметь У6: оценивать эффективность существующих технологий Владеть В6: навыками применения программных продуктов, используемых для проведения оценки эффективности существующих технологий	
	ПКС-6 Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	ПКС-6.1 Использует методики проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий	Знать З7: предметную область сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования
			Уметь У7: классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования
Владеть В7: методиками проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий			
ПКС-6.2 Контролирует возможные риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства		Знать З8: условия возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства Уметь У8: классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства Владеть В8: методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	
		Знать З9: правила техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства Уметь У9: применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства Владеть В9: навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	
		Знать З9: правила техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства Уметь У9: применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства Владеть В9: навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Контроль, час.	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/2	16	16	-	36	40	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1-2	История развития нефтяной и газовой отрасли России и СССР. Запасы нефти и газа, коэффициенты их извлечения	2	2	-	6	10	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3	Задачи для 1 аттестации
2	2	Запасы нефти и газа, коэффициенты их извлечения	2	2	-	6	10	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1	Задачи для 1 аттестации
3	3	Источники пластовой энергии. Режимы разработки нефтяных залежей	2	2	-	8	12	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-6.1, ПКС-6.2	Задачи для 1 аттестации
4	4	Системы разработки залежей нефти	4	4	-	6	14	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-6.2, ПКС-6.3	Задачи для 2 аттестации
5	5	Показатели разработки нефтяных месторождений	4	4	-	6	14	ПКС-3.3, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3	Задачи для 3 аттестации
6	6	Регулирование режима работы скважин	2	2	-	8	12	ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3	Задачи для 3 аттестации План разработки для месторождения Западной Сибири
7	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-6.1, ПКС-6.2, ПКС-6.3	Экзаменационные вопросы
Итого:			16	16	-	76	108	Х	Х

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

РАЗДЕЛ 1. «История развития нефтяной и газовой отрасли России и СССР»

РАЗДЕЛ 2. «Запасы нефти и газа, коэффициенты их извлечения»

- Категории запасов;
- Трудноизвлекаемые запасы нефти и газа;
- Расчет геологических запасов нефти и газа;
- Расчет извлекаемых запасов нефти и газа;
- Методы оценки КИН:
 - ✓ Материальный баланс,
 - ✓ Кривые падения.

РАЗДЕЛ 3. «Источники пластовой энергии. Режимы разработки нефтяных залежей»

- Нефтяная залежь, нефтяное месторождение;
- Источники и характеристики пластовой энергии:
 - ✓ Распределение энергии в пластах,
 - ✓ Понятие пластового давления,
 - ✓ Температура в нефтяных пластах,
 - ✓ Движение подземных вод и пластовых флюидов. Приток жидкости и газа к скважинам;
- Режимы работы нефтяных залежей.

РАЗДЕЛ 4. «Системы разработки залежей нефти»

- Системы разработки нефтяных месторождений:
 - ✓ Схематизация формы залежи,
 - ✓ Схематизация контуров нефтеносности,
 - ✓ Параметры оценки нефтеотдачи пластов,
 - ✓ Системы разработки многопластовых месторождений:
 - Выделение эксплуатационных объектов,
 - Уточнение запасов нефти и растворенного газа,
 - Определение продуктивности нефтяных скважин,
 - Определение сетки скважин, размещение их на эксплуатационном объекте и порядок ввода скважин в эксплуатацию;
- Влияние плотности сетки на показатели разработки. Рациональная система разработки

РАЗДЕЛ 5. «Показатели разработки нефтяных месторождений»

- Технологические показатели разработки залежей нефти;
- Стадии разработки залежей нефти;
- Контроль за текущей разработкой нефтяных месторождений.

РАЗДЕЛ 6. «Регулирование режима работы скважин»

- Регулирование работы фонтанных скважин;
- Промысловые исследования скважин;
- Анализ заводнения.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	-	-	<p>РАЗДЕЛ 1. «История развития нефтяной и газовой отрасли России и СССР»</p> <p>РАЗДЕЛ 2. «Запасы нефти и газа, коэффициенты их извлечения»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Категории запасов; • Трудноизвлекаемые запасы нефти и газа; • Расчет геологических запасов нефти и газа; • Расчет извлекаемых запасов нефти и газа;
2	2	2	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Методы оценки КИН: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Материальный баланс, ✓ Кривые падения.
3	3	2	-	-	<p>РАЗДЕЛ 3. «Источники пластовой энергии. Режимы разработки нефтяных залежей»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нефтяная залежь, нефтяное месторождение; • Источники и характеристики пластовой энергии: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Распределение энергии в пластах, ✓ Понятие пластового давления, ✓ Температура в нефтяных пластах, ✓ Движение подземных вод и пластовых флюидов. Приток жидкости и газа к скважинам; • Режимы работы нефтяных залежей.
4	4	2	-	-	<p>РАЗДЕЛ 4. «Системы разработки залежей нефти»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Системы разработки нефтяных месторождений: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Схематизация формы залежи, ✓ Схематизация контуров нефтеносности, ✓ Параметры оценки нефтеотдачи пластов, ✓ Системы разработки многопластовых месторождений: <ul style="list-style-type: none"> ○ Выделение эксплуатационных объектов, ○ Уточнение запасов нефти и растворенного газа,
5	4	2	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ Определение продуктивности нефтяных скважин, ○ Определение сетки скважин, размещение их на эксплуатационном объекте и порядок ввода скважин в эксплуатацию; • Влияние плотности сетки на показатели разработки. Рациональная система разработки
6	5	2	-	-	<p>РАЗДЕЛ 5. «Показатели разработки нефтяных месторождений»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Технологические показатели разработки залежей нефти;
7	5	2	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Стадии разработки залежей нефти; • Контроль за текущей разработкой нефтяных месторождений.
8	6	2	-	-	<p>РАЗДЕЛ 6. «Регулирование режима работы скважин»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Регулирование работы фонтанных скважин; • Промысловые исследования скважин; • Анализ заводнения.
Итого:		16	X	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Знакомство с интерфейсом программного комплекса РН КИН. Анализ и подготовка исходных данных для создания проекта в программном комплексе РН КИН
2	2	2	-	-	Оценка запасов. Методы характеристик вытеснения и материального баланса

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
3	3	2	-	-	Определение параметров и режимов работы залежи. Определение интенсивности систем разработки, продуктивности скважин
4	4	2	-	-	Анализ системы разработки. Оценка конечного КИН по ХВ и материальному балансу в ПО РН КИН
5	4	2	-	-	Расчет дебитов нефтяных скважин по различным методикам
6	5	2	-	-	Расчет технологических показателей по форме таблиц ГОСПЛАН
7	5	2	-	-	Оценка технологических показателей в РН-Профиль
8	6	2	-	-	Определение понятия ТРЭЗ. Регулирование ППД, неэффективная закачка, скважины-воровки
Итого:		16	X	X	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2-3	14	-	-	Запасы нефти и газа, коэффициенты их извлечения. Источники пластовой энергии. Режимы разработки нефтяных залежей	Изучение теоретического материала по разделам
2	4	12	-	-	Системы разработки залежей нефти	Изучение теоретического материала по разделам
3	5-6	14	-	-	Показатели разработки нефтяных месторождений. Регулирование режима работы скважин	Изучение теоретического материала по разделам
4	1-6	36	-	-	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену
Итого:		76	X	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в формате PDF, Microsoft Office в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- практические занятия в программном комплексе Microsoft Excel, РН-КИН, РН-Профиль (практические занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- защита индивидуальных докладов.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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 очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Решение типовых задач для 1 аттестации	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
2.1	Решение типовых задач для 2 аттестации	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3.1	Решение типовых задач для 3 аттестации	20
3.2	Составление плана разработки для месторождения Западной Сибири	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

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

1. Microsoft Office;
2. Windows 8
3. РН-КИН;
4. РН-Профиль.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Разработка нефтяных месторождений с применением цифровых технологий	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, проектор мультимедийный, экран проекционный, моноблок, документ-камера, акустическая система (колонки).</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 624
		<p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических и лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс).</p> <p>Оснащенность: столы, стулья. Проектор мультимедийный - 1 шт., компьютеры - 15 шт., интерактивная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 504

11. Методические указания по организации СРС**11.1 Методические указания по подготовке к практическим занятиям.**

Работа обучающегося на практических занятиях включает в себя получение практических навыков по сбору и обработке геологической информации о месторождении и технологических показателей работы скважин; анализу и контролю оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин; выдаче рекомендаций при проектировании, анализе и регулировании разработки нефтяных и газовых месторождений, а также применение методов и методик расчета и прогнозирования параметров и показателей процесса разработки.

11.2 Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя: подготовку к экзаменационным вопросам по темам, вынесенным на самостоятельное изучение. Рекомендуемая литература сообщается преподавателем на занятиях.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Разработка нефтяных месторождений с применением цифровых технологий

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.1 Анализирует предоставляемую в рамках отчетности информацию	Знать З1: основные технические термины для получения информации из профессионально ориентированной литературы	Не способен определить основные технические термины для получения информации из профессионально ориентированной литературы	Демонстрирует отдельные знания основных технических терминов для получения информации из профессионально ориентированной литературы	Демонстрирует достаточные знания основных технических терминов для получения информации из профессионально ориентированной литературы	Демонстрирует исчерпывающие знания основных технических терминов для получения информации из профессионально ориентированной литературы
		Уметь У1: 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	Умеет выделять подобные примеры, сравнивать проектные и реализуемые решения в зависимости от степени проработанности проблемы, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выделять подобные примеры, сравнивать проектные и реализуемые решения в зависимости от степени проработанности проблемы	В совершенстве умеет выделять подобные примеры, сравнивать проектные и реализуемые решения в зависимости от степени проработанности проблемы
		Владеть В1: 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	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	В совершенстве владеет навыками работы со специальной литературой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам разработки месторождений
	ПКС-2.2 Обрабатывает полученные в ходе эксперимента данные	Знать З2: перечень исходных данных необходимых для анализа разработки нефтяных месторождений и прогнозирования основных показателей разработки	Не способен определить перечень исходных данных необходимых для анализа разработки нефтяных месторождений и прогнозирования основных показателей разработки	Демонстрирует отдельные знания перечня исходных данных необходимых для анализа разработки нефтяных месторождений и прогнозирования основных показателей разработки	Демонстрирует достаточные знания перечня исходных данных необходимых для анализа разработки нефтяных месторождений и прогнозирования основных показателей разработки	Демонстрирует исчерпывающие знания перечня исходных данных необходимых для анализа разработки нефтяных месторождений и прогнозирования основных показателей разработки

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь У2: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по области выполнения работ	Не умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по области выполнения работ	Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по области выполнения работ, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по области выполнения работ	В совершенстве умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по области выполнения работ
		Владеть В2: навыками использования современных информационных технологий для поиска, сбора, систематизации, обработки и интерпретации информации, необходимой для решения поставленных задач	Не владеет навыками использования современных информационных технологий для поиска, сбора, систематизации, обработки и интерпретации информации, необходимой для решения поставленных задач	Владеет навыками использования современных информационных технологий для поиска, сбора, систематизации, обработки и интерпретации информации, необходимой для решения поставленных задач	Хорошо владеет навыками использования современных информационных технологий для поиска, сбора, систематизации, обработки и интерпретации информации, необходимой для решения поставленных задач	В совершенстве навыками использования современных информационных технологий для поиска, сбора, систематизации, обработки и интерпретации информации, необходимой для решения поставленных задач
	ПКС -2.3 Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи	Знать З3: методы оценки начальных извлекаемых запасов в теории разработки нефтяных месторождений	Не способен определить методы оценки начальных извлекаемых запасов в теории разработки нефтяных месторождений	Демонстрирует отдельные знания методов оценки начальных извлекаемых запасов в теории разработки нефтяных месторождений	Демонстрирует достаточные знания методов оценки начальных извлекаемых запасов в теории разработки нефтяных месторождений	Демонстрирует исчерпывающие знания методов оценки начальных извлекаемых запасов в теории разработки нефтяных месторождений
		Уметь У3: анализировать исходную информацию и выдавать рекомендации при анализе разработки месторождений углеводородного сырья	Не умеет анализировать исходную информацию и выдавать рекомендации при анализе разработки месторождений углеводородного сырья	Умеет анализировать исходную информацию и выдавать рекомендации при анализе разработки месторождений углеводородного сырья, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать исходную информацию и выдавать рекомендации при анализе разработки месторождений углеводородного сырья	В совершенстве умеет анализировать исходную информацию и выдавать рекомендации при анализе разработки месторождений углеводородного сырья
		Владеть В3: инструментами для подготовки материалов при анализе разработки месторождений	Не владеет инструментами для подготовки материалов при анализе разработки месторождений	Владеет инструментами для подготовки материалов при анализе разработки месторождений	Хорошо владеет инструментами для подготовки материалов при анализе разработки месторождений	В совершенстве владеет инструментами для подготовки материалов при анализе разработки месторождений
	ПКС-3	ПКС-3.1 Исследует технологические процессы при	Знать З4: процессы и системы разработки месторождений	Не способен определить процессы и системы разработки месторождений	Демонстрирует отдельные знания по процессам и системам разработки месторождений	Демонстрирует достаточные знания по процессам и системам разработки месторождений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	освоении месторождений	Уметь У4: анализировать технологические показатели разработки месторождений	Не умеет анализировать технологические показатели разработки месторождений	Умеет анализировать технологические показатели разработки месторождений, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать технологические показатели разработки месторождений	В совершенстве умеет анализировать технологические показатели разработки месторождений
		Владеть В4: инструментами анализа технологических показателей разработки месторождений	Не владеет инструментами анализа технологических показателей разработки месторождений	Владеет инструментами анализа технологических показателей разработки месторождений	Хорошо владеет инструментами анализа технологических показателей разработки месторождений	В совершенстве владеет инструментами анализа технологических показателей разработки месторождений
	ПКС-3.2 Интерпретирует результатов экспериментальных исследований	Знать З5: принципы и особенности формирования вариантов разработки для проведения пробной и промышленной эксплуатации	Не способен определить принципы и особенности формирования вариантов разработки для проведения пробной и промышленной эксплуатации	Демонстрирует отдельные знания принципов и особенностей формирования вариантов разработки для проведения пробной и промышленной эксплуатации	Демонстрирует достаточные знания принципов и особенностей формирования вариантов разработки для проведения пробной и промышленной эксплуатации	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов и особенностей формирования вариантов разработки для проведения пробной и промышленной эксплуатации
		Уметь У5: прогнозировать значения основных показателей разработки	Не умеет прогнозировать значения основных показателей разработки	Умеет прогнозировать значения основных показателей разработки, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет прогнозировать значения основных показателей разработки	В совершенстве умеет прогнозировать значения основных показателей разработки
		Владеть В5: навыками выбора рекомендуемого варианта разработки	Не владеет навыками выбора рекомендуемого варианта разработки	Владеет навыками выбора рекомендуемого варианта разработки	Хорошо владеет навыками выбора рекомендуемого варианта разработки	В совершенстве владеет навыками выбора рекомендуемого варианта разработки
	ПКС-3.3 Проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	Знать З6: существующие технологии для повышения эффективности разработки месторождений	Не способен определить существующие технологии для повышения эффективности разработки месторождений	Демонстрирует отдельные знания по существующим технологиям для повышения эффективности разработки месторождений	Демонстрирует достаточные знания по существующим технологиям для повышения эффективности разработки месторождений	Демонстрирует исчерпывающие знания по существующим технологиям для повышения эффективности разработки месторождений
Уметь У6: оценивать эффективность существующих технологий		Не умеет оценивать эффективность существующих технологий	Умеет оценивать эффективность существующих технологий, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет оценивать эффективность существующих технологий	В совершенстве умеет оценивать эффективность существующих технологий	

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть В6: навыками применения программных продуктов, используемых для проведения оценки эффективности существующих технологий	Не владеет навыками применения программных продуктов, используемых для проведения оценки эффективности существующих технологий	Владеет навыками применения программных продуктов, используемых для проведения оценки эффективности существующих технологий	Хорошо владеет навыками применения программных продуктов, используемых для проведения оценки эффективности существующих технологий	В совершенстве владеет навыками применения программных продуктов, используемых для проведения оценки эффективности существующих технологий
ПКС-6	ПКС-6.1 Использует методики проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий	Знать 37: предметную область сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования	Не способен определить предметную область сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует отдельные знания предметной области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует достаточные знания предметной области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания предметной области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования
		Уметь У7: классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования	Не умеет классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования	Умеет классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования	В совершенстве умеет классифицировать ремонтные работы нефтегазового оборудования
		Владеть В7: методиками проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий	Не владеет методиками проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий	Владеет методиками проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий	Хорошо владеет методиками проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий	В совершенстве владеет методиками проектирования в области сооружения, реконструкции и ремонта нефтегазового оборудования с использованием современных энергосберегающих технологий
	ПКС-6.2 Контролирует возможные риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Знать 38: условия возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Не способен определить условия возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует отдельные знания условий возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует достаточные знания условий возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Демонстрирует исчерпывающие знания условий возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства
		Уметь У8: классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Не умеет классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Умеет классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства	В совершенстве умеет классифицировать риски при проведении технологических процессов нефтегазового производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть В8: методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Не владеет методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Владеет методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	Хорошо владеет методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства	В совершенстве владеет методикой контроля возникновения рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства
ПКС-6.3 Использует правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства		Знать З9: правила техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Не способен определить правила техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Демонстрирует отдельные знания правил техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Демонстрирует достаточные знания правил техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Демонстрирует исчерпывающие знания правил техники безопасности эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства
		Уметь У9: применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Не умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	В совершенстве умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства
		Владеть В9: навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Не владеет навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Владеет навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	Хорошо владеет навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства	В совершенстве владеет навыками применения правил эксплуатации технологического оборудования нефтегазового производства

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Разработка нефтяных месторождений с применением цифровых технологий

Код, направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Цифровые технологии в нефтегазовом деле

№ 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	Проектирование и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений Западной Сибири : научное издание. Кн. 1. Проектирование разработки / Ю. Е. Батулин ; ТИУ. – Тюмень : ТИУ, 2016. – 151 с. – Текст : непосредственный.	14	30	100	+
2	Математическое моделирование гидродинамических процессов разработки месторождений углеводородов / Каневская Р.Д. – Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. – 128 с. – ISBN 978-5-4344-0797-7. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/97369.html	ЭР	30	100	+
3	Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие / А. В. Распопов, В. А. Мордвинов. – Пермь : ПНИПУ, 2010. – 87 с. – ЭБС "Лань". – Текст : непосредственный.	ЭР	30	100	+
	Проектирование разработки нефтяных месторождений. Принципы и методы : научное издание / А. П. Крылов, П. М. Белаш, Ю. П. Борисов [и др.] ; под ред.: А. П. Крылова [и др.]. – Москва : Гостоптехиздат, 1962. – 432 с. – Текст : непосредственный.	17	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>