

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.05.2026 15:15:04  
Уникальный программный ключ:  
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

#### **21.04.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

#### **ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ И ГАЗА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Современные методы добычи нефти и газа в осложненных условиях» входит в программу магистратуры «Технологии добычи, транспортировки и переработки нефти и газа» по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 6 разделов и 14 тем и направлена на изучение основных принципов разработки нефтяных месторождений и классификации трудноизвлекаемых запасов; осложнённых условий природного характера (геологические, физико-химические, климато-географические) и техногенного характера (изменение энергетического состояния, состава продукции, фильтрационно-емкостных свойств); методов разработки низкопроницаемых коллекторов и месторождений с высоковязкой нефтью; методов разработки на поздней стадии добычи, включая диагностику и ликвидацию обводнения; методов повышения нефтеотдачи и критериев их применимости; а также оценки влияния осложняющих факторов на продуктивность скважин, выработку запасов и конечный коэффициент извлечения нефти (КИН).

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, находящихся в осложнённых условиях природного и техногенного характера, а также формирование у обучающихся компетенций, необходимых для выбора и применения современных методов повышения эффективности добычи углеводородов, включая методы увеличения нефтеотдачи пластов, гидравлический разрыв пласта, тепловые, физико-химические и газовые методы воздействия, с учётом классификации осложняющих факторов и оценки их влияния на продуктивность скважин и конечный коэффициент извлечения нефти.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Современные методы добычи нефти и газа в осложненных условиях» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-5	Способен составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование и др.), экономическую оценку объектов месторождений нефти и газа по утвержденным формам	ПК-5.1 Знает требования и ГОСТы к составлению технической документации, базовые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа; методы геолого-промышленной и геолого-экономической оценки (ГЭО) новых геолого-разведочных проектов с учетом всех неопределенностей и рисков их реализации; ПК-5.2 Умеет составлять и оформлять техническую документацию реализации технологических процессов в области разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и нефтепродуктов; применять новые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа; определять геологические ресурсы и вероятности обнаружения залежи, ее добычного потенциала; проводить планирование и оценку инфраструктурных решений; определение затрат на открытие и разработку месторождения; ПК-5.3 Владеет методикой составления первичной отчетности, включая графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование по утвержденным формам;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-7	Способен вести организацию, руководство, а также осуществлять контроль качества основных видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа	<p>ПК-7.1 Знает:</p> <p>Основные виды применяемых систем оценки качества геологических видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа; систему качества ISO-9001, нормативные документы ГКЗ и классификации запасов нефти и газа</p> <p>Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья</p> <p>Технологические процессы добычи углеводородного сырья</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья</p> <p>Физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации</p> <p>Технологические режимы, параметры работы скважин</p> <p>Нормативы технологических потерь углеводородного сырья при добыче в соответствии с принятой схемой и технологией разработки</p> <p>Влияние различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины</p> <p>Порядок измерения коэффициента;</p> <p>ПК-7.2 Умеет:</p> <p>Организовывать и проводить контроль качества работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа на разных стадиях изучения конкретных объектов</p> <p>Производить оценку остаточного ресурса оборудования по добыче углеводородного сырья</p> <p>Анализировать характеристики притока в вертикальную, горизонтальную или разветленно-горизонтальную скважины</p> <p>Прогнозировать изменение характеристики притока из пласта в скважину с учетом режима работы пласта</p> <p>Разрабатывать инструкции по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья</p> <p>Контролировать работу оборудования механизированной добычи углеводородного сырья</p> <p>Выявлять скважины, работающие с отклонениями от запланированного режима</p> <p>Проводить противоаварийные тренировки с подчиненным персоналом по плану мероприятий по локализации и ликвидации аварий и инцидентов на объектах добычи углеводородного сырья;</p> <p>ПК-7.3 Владеет:</p> <p>Методикой оценки качества всех видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа на разных стадиях изучения конкретных объектов</p> <p>Навыками организации и контроля выполнения планов и заданий по добыче углеводородного сырья</p> <p>Навыками оперативного руководства добычей и контроля соблюдения технологии добычи углеводородного сырья</p> <p>Навыками контроля соблюдения заданного режима работы оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов в соответствии с требованиями технологического регламента установки, инструкций по эксплуатации и паспортов организаций-изготовителей оборудования</p> <p>Навыками анализа динамики добычи углеводородного сырья.</p> <p>Организация обеспечения рабочих мест актуальной технологической документацией</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		Навыками организации мониторинга и контроля эксплуатации месторождения и скважин Навыками контроля и руководства работами по составлению и ведению;
ПК-9	Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения, правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке	ПК-9.1 Знает правила обеспечения безопасности и технику безопасности при ведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке; ПК-9.2 Умеет обосновывать и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда; проводить инструктаж по обеспечению безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке; ПК-9.3 Владеет методикой обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Современные методы добычи нефти и газа в осложненных условиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Современные методы добычи нефти и газа в осложненных условиях».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-7	Способен вести организацию, руководство, а также осуществлять контроль качества основных видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа		Технологии ремонта скважин и борьбы с их опережающим обводнением; Оценка ресурсов, подсчет и пересчет запасов углеводородов; Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов; Современные аспекты геолого-промысловых и геофизических исследований в нефтегазовом деле; <i>Инновационные технологии разработки месторождений углеводородов**;</i> <i>Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья**;</i> Обеспечение производства товарной продукции

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			нефтегазопереработки; Машины и оборудование для разработки месторождений и транспорта углеводородов; Преддипломная практика;
ПК-9	Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения, правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке		Технологическая практика (производственная); Преддипломная практика; Технологические процессы трубопроводного транспорта; Современные направления нефтегазопереработки в России; <i>Экономика и управление нефтегазовым производством**</i> ; <i>Управление проектами в нефтегазовой отрасли**</i> ; <i>Economics and management of oil and gas production**</i> ; <i>Project management in the oil and gas industry**</i> ;
ПК-5	Способен составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование и др.), экономическую оценку объектов месторождений нефти и газа по утвержденным формам		Современные направления нефтегазопереработки в России; Современные аспекты геолого-промысловых и геофизических исследований в нефтегазовом деле; <i>Инновационные технологии транспортировки и хранения углеводородов**</i> ; <i>Инновационные технологии переработки углеводородов**</i> ; <i>Инновационные технологии разработки месторождений углеводородов**</i> ; <i>Диагностирование объектов магистральных трубопроводов нефти и нефтепродуктов**</i> ; <i>Комплексный анализ переработки, хранения и сбыта углеводородов**</i> ; <i>Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья**</i> ; Технологическая практика (учебная); Технологическая практика (производственная); Преддипломная практика;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные методы добычи нефти и газа в осложненных условиях» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
Контактная работа, ак.ч.	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	72		72
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36		36
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Современные методы добычи нефти и газа в осложненных условиях» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
Контактная работа, ак.ч.	28		28
Лекции (ЛК)	14		14
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	14		14
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	80		80
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36		36
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Осложненные условия разработки нефтяных месторождений	1.1	Основные принципы разработки нефтяных месторождений	Рассматривается общее понимание процесса разработки месторождения, включая цели и задачи этапов проектирования. Изучаются виды проектных документов (технологическая схема, проект разработки, уточнённый проект) и их характеристика. Дается определение трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ) и их классификация.	ЛК, СЗ
		1.2	Классификация осложненных условий	Вводится понятие осложнённых условий разработки нефтяных и газовых месторождений. Приводится краткая характеристика осложнений природного происхождения (геологические, физико-химические, климатические) и техногенного характера (изменение энергетического состояния, состава продукции, фильтрационно-емкостных свойств).	ЛК, СЗ
Раздел 2	Осложненные условия природного характера	2.1	Осложнения, связанные с геологическим строением объектов	Рассматриваются особенности разработки месторождений с низкой проницаемостью коллекторов, высокой неоднородностью, высокой глинистостью, низкими коэффициентами расчленённости и песчанности. Анализируются особенности разработки залежей с активной подошвенной водой и наличием газовой шапки.	ЛК, СЗ
		2.2	Осложнения, связанные с физико-химическими свойствами продукции	Изучаются особенности разработки месторождений с высоковязкими нефтями, требующие применения специальных методов воздействия. Рассматриваются осложнения, связанные с пластовым давлением, близким к давлению насыщения нефти газом, что приводит к разгазированию в пласте и снижению продуктивности скважин.	ЛК, СЗ
		2.3	Осложнения, связанные с климато-географическими особенностями месторождений	Рассматриваются особенности сезонной эксплуатации месторождений углеводородов в условиях сурового климата (северные территории, многолетняя мерзлота). Анализируются специфические осложнения при разработке шельфовых месторождений: коррозия, гидратообразование, сложная логистика, требования к безопасности.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Методы разработки месторождений углеводородов при наличии	3.1	Методы разработки низкопроницаемых коллекторов месторождений углеводородов	Изучаются особенности разработки низкопроницаемых коллекторов методом заводнения, включая оптимизацию систем ППД и применение агентов для улучшения вытеснения.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
	осложняющих условий природного характера			Рассматривается гидравлический разрыв пласта (ГРП) как эффективный метод увеличения продуктивности. Анализируются методы нагнетания газов для вытеснения углеводородов.	
		3.2	Методы разработки месторождений с высокой вязкостью нефти	Рассматриваются особенности применения физико-химических методов повышения нефтеотдачи (закачка ПАВ, полимеров, щелочей). Изучаются тепловые (термические) методы: паротепловое воздействие, внутрипластовое горение, циклическая закачка пара. Анализируются комплексные методы, сочетающие тепловое и химическое воздействие.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Осложненные условия техногенного характера	4.1	Изменение энергетического состояния объекта разработки.	Рассматриваются особенности разработки при ухудшении начального энергетического состояния, связанного с падением пластового давления. Изучаются осложнения, связанные со снижением забойного давления в добывающих скважинах и разгазированием нефти в пласте. Анализируются особенности трансформации напорного режима дренирования в режим истощения.	ЛК, СЗ
		4.2	Изменение состава продукции скважины.	Рассматриваются особенности разработки месторождений при увеличении обводнённости продукции добывающих скважин. Анализируются причины обводнения, связанные с реализуемой системой разработки, размещением скважин и регулированием пластового давления. Изучаются методы диагностики источников обводнения и способы ограничения водопритока.	ЛК, СЗ
		4.3	Изменение фильтрационно-емкостных свойств пласта и призабойной зоны пласта	Рассматриваются особенности разработки при снижении проницаемости призабойной зоны скважин вследствие изменения эффективного напряжения в коллекторе. Изучаются осложнения при увеличении трещиноватости ПЗП добывающих и нагнетательных скважин. Анализируются последствия ухудшения герметичности крепи скважин, связанные с вторичным вскрытием и изменением забойного давления.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Методы разработки месторождений углеводородов при наличии осложняющих условий техногенного характера	5.1	Методы разработки нефтяных месторождений на поздней стадии добычи	Приводится классификация причин, приводящих к появлению воды в скважине. Изучаются методы скважинной диагностики водопритоков (расходомерия, термометрия, спектральный анализ). Рассматриваются способы предупреждения и ликвидации обводнения скважин: водоизолирующие экраны,	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				потокоотклоняющие технологии, ограничители водопритока.	
		5.2	Методы повышения нефтеотдачи	Рассматриваются особенности применения методов увеличения нефтеотдачи пластов (МУН) на поздних стадиях разработки. Изучаются критерии применимости различных методов (физико-химических, тепловых, газовых) в зависимости от геолого-физических условий. Анализируются эффективность и экономическая целесообразность применения МУН.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Оценка влияния осложняющих факторов на процесс разработки месторождений углеводородов	6.1	Влияние осложняющих факторов на продуктивность скважин и текущие показатели разработки.	Рассматриваются методы оценки влияния осложняющих факторов на продуктивность добывающих скважин и текущие технологические показатели разработки. Изучаются методы борьбы с последствиями влияния осложняющих факторов: восстановление проницаемости ПЗП, регулирование режимов эксплуатации, оптимизация сетки скважин.	ЛК, СЗ
		6.2	Оценка степени влияния осложняющих факторов на процесс выработки запасов. Влияние осложняющих факторов на конечный коэффициент извлечения нефти (КИН) и возможные средства его увеличения	Анализируется влияние осложняющих факторов на конечный коэффициент извлечения нефти (КИН). Рассматриваются возможные средства увеличения КИН при наличии осложняющих факторов: оптимизация систем ППД, применение МУН, уплотнение сетки скважин. Изучаются методы оценки степени выработки запасов в осложнённых условиях.	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Класс виртуальной реальности по управлению процессами добычи нефти и газа
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. Мусин, М.М. Разработка нефтяных месторождений :[16+] / М.М. Мусин, А.А. Липаев, Р.С. Хисамов ; под ред. А.А. Липаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 329 с. : ил., табл., схем. ISBN 978-5-9729-0314-6. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564385>

2. Галикеев, И.А. Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях :[16+] / И.А. Галикеев, В.А. Насыров, А.М. Насыров. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 357 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. ISBN 978-5-9729-0288-0. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564377>

3. Сизов, В.Ф. Управление разработкой залежей нефти с трудноизвлекаемыми

запасами : учебное пособие (курс лекций) / В.Ф. Сизов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 136 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457629>

*Дополнительная литература:*

1. Булчаев, Н.Д. Защита насосного оборудования нефтяных скважин в осложненных условиях эксплуатации : монография / Н.Д. Булчаев, Ю.Н. Безбородов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 138 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3263-1. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435598>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevier.com/locate/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Современные методы добычи нефти и газа в осложненных условиях».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Хавкин Александр

Яковлевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Котельников Александр

Евгеньевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Тюкавкина Ольга

Валерьевна

*Фамилия И.О.*