

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.05.2026 15:07:49  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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**

### **INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE OIL AND GAS INDUSTRY**

(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 И ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ И ГАЗА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Information technologies in the oil and gas industry» входит в программу магистратуры «Технологии добычи и транспортировки нефти и газа» по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 4 разделов и 13 тем и направлена на изучение студентами теоретических основ и получение практических навыков применения цифровых технологий, связанных с обработкой данных и уточнением параметров геологических и гидродинамических моделей залежей нефти и газа, расчета технологических показателей разработки нефтяных месторождений на базе современного программного обеспечения.

Целью освоения дисциплины является овладение магистрантами теоретическими и практическими знаниями в области программного обеспечения разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, проектирования и эксплуатации трубопроводных систем, переработки нефтегазового сырья с формированием необходимого уровня профессиональных компетенций в данной области.

Задачи:

- Изучить различные интегрированные рабочие процессы для коллективной работы, объединяющие в единую технологическую цепочку геофизику, геологию и разработку месторождений, что позволит в дальнейшем проводить описание резервуаров в режиме реального времени.
- Изучить процесс создания исходных баз данных для построения 3D моделей (геологических и гидродинамических), что позволит проводить расчеты технологических показателей разработки месторождений нефти и газа.
- Изучить основные механизмы процессов, происходящих в пласте при применении методов увеличения нефтеотдачи; способы моделирования технологий интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов; способы моделирования трещинных коллекторов.
- Научиться использовать модуль Data Analysis, который позволяет производить интерактивный анализ данных, выявлять распределения и тренды, а также взаимосвязности между различными типами данных. Представление данных в виде гистограмм, функций, кросс-плотов, круговых диаграмм помогает объективному анализу каротажных, сейсмических данных и распространенных свойств.
- Научиться применять полученные знания для выработки предложений по повышению эффективности нефтеизвлечения на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами; обоснования вариантов разработки месторождений и расчета технологических показателей разработки.
- Овладеть современными программными комплексами для построения трехмерных моделей; методами оценки технологических показателей разработки с использованием современных программных комплексов; средствами анализа полученных решений в области проектирования разработки месторождений углеводородов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Information technologies in the oil and gas industry» 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)
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и	УК-4.1 Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; факторы улучшения коммуникации в организации, коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии; характеристики коммуникационных потоков; значение коммуникации в профессиональном взаимодействии; методы исследования

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	профессионального взаимодействия	коммуникативного потенциала личности; современные средства информационно-коммуникационных технологий;; УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; исследовать прохождение информации по управленческим коммуникациям; определять внутренние коммуникации в организации; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; анализировать систему коммуникационных связей в организации;; УК-4.3 Владеет принципами осуществления устных и письменных коммуникаций, в том числе на иностранном языке; приемами реализации результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий; технологий построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях.;
УК-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1 Знает технологии сбора, обработки, анализа и интерпретации информации в цифровых средах; права и обязанности, регулирующие отношения между людьми, социальными общностями, организациями;; УК-7.2 Умеет оценить риски и угрозы связанные с использованием информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности, умеет их нивелировать доступными средствами; применять и адаптировать известные методы и технологии работы с информацией к новым задачам, обусловленным меняющимися социально-экономическими условиями; находить и анализировать актуальную правовую и экономическую информацию, достаточную для принятия обоснованных решений; применять правовые знания при анализе конфликтных ситуаций;; УК-7.3 Владеет информационными технологиями коммуникации, поиска, обработки и хранения информации; навыками недопущения негативных правовых и экономических последствий собственных действий или бездействий.;
ОПК-3	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-3.1 Знает требования, структуру и содержание основных видов научно-технической, проектной и служебной документации нефтегазового производства (включая технические отчеты, проектные макеты, технологические регламенты, паспорта, служебные записки, акты); принципы оформления публикаций и рецензий в соответствии с действующими отраслевыми, корпоративными и государственными стандартами; ОПК-3.2 Умеет разрабатывать, анализировать и оформлять разделы научно-технических отчетов, проектной документации и служебных материалов; систематизировать и обобщать информацию из различных источников для подготовки обзоров и публикаций; составлять рецензии на технические предложения и отчеты; применять в работе действующие нормативные документы. ; ОПК-3.3 Владеет навыками самостоятельной разработки и оформления отчетов, обзоров, справок, актов и других служебных документов на основе исходных данных; навыками подготовки текстов для научно-технических публикаций и рецензий; методами работы со специализированным программным обеспечением и системами документационного обеспечения.;
ОПК-4	Способен находить и	ОПК-4.1 Знает технологию проведения типовых

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве; комплекс современных методов обработки результатов научно-исследовательской, практической технической деятельности с использованием имеющегося оборудования, приборов и материалов;; ОПК-4.2 Умеет самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; анализировать внутреннюю логику научного знания; обосновывать свою мировоззренческую и социальную позицию и применять приобретенные знания в областях, не связанных с профессиональной деятельностью; оценивать инновационные риски; сопоставлять и обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы;; ОПК-4.3 Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ; основными направлениями развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли; навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью АРМ.;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Information technologies in the oil and gas industry» относится к обязательной части 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 «Information technologies in the oil and gas industry».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих	Modern aspects of geological and geophysical research in the oil and gas industry; Information Databases;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	информации и данных		
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	Russian as a Foreign Language; Professional Russian (as a foreign language);	
ОПК-3	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Technological processes of pipeline transport; Technological practice (educational) / Технологическая практика (учебная); Technological practice (industrial) / Технологическая практика (производственная);	
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	Geoinformation Systems and Applications;	

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Information technologies in the oil and gas industry» 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)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	63		63
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
<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	Знакомство с модулями и интерфейсом ПК tNagator, ПК Petrel	1.1	Основные современные ПК, применяемые для цифровизации в нефтегазовом деле	Введение. Основные современные ПК, применяемые для построения цифровизации технологий в процессе подготовки месторождений к освоению, эксплуатации, переработки нефти и газа, строительства объектов трубопроводного транспорта	ЛК, СЗ
		1.2	Интерфейс ПК tNagator, ПК Petrel	Знакомство с модулями и интерфейсом ПК tNagator, ПК Petrel	ЛК, СЗ
Раздел 2	Загрузка исходных данных ПК tNagator (ПК Petrel)	2.1	Цели и задачи моделирования объектов нефтегазового комплекса	Цели и задачи моделирования объектов нефтегазового комплекса. Основные представления о современных трехмерных цифровых (3D) моделях в процессе разработки месторождений нефти и газа	ЛК, СЗ
		2.2	Использование геостатистики для включения в геологическую модель	Использование геостатистики для включения в геологическую модель. Загрузка исходных данных в ПК tNagator (ПК Petrel). Загрузка данных инклинометрии и Las-файлов и др. согласно варианту	ЛК, СЗ
Раздел 3	Этапность моделирования	3.1	Построение сводного и детального геолого-геофизического разреза	Работа в ПК tNagator (ПК Petrel). Построение сводного и детального геолого-геофизического разреза. Создание кривой Cod-coll (кривая коллектор). Настройка маркеров пласта BC10.	ЛК, СЗ
		3.2	Начало работы с Классификатором	Анализ данных ГИС, создание кривой αПС. Начало работы с Классификатором. Создание классификатора для автоматической интерпретации «коллектор-неколлектор». Работа с функцией «калькулятор». Выделение 3 кластеров пород	ЛК, СЗ
		3.3	Классификатор, выделение кластеров	Применение Классификатора для преобразования кривой ПС в Классификатор, выделение кластеров для детализации межскважинного пространства	ЛК, СЗ
		3.4	Создание кривых пористости, проницаемости, нефтенасыщенности	Создание кривых пористости, проницаемости, нефтенасыщенности (расчет значений во вкладке «калькулятор» с учетом Cod-coll и αПС) для последующей оценки качества флюида и предварительного выбора процесса переработки нефти и газа	ЛК, СЗ
		3.5	Построение отражающих сейсмических горизонтов	Построение отражающих сейсмических горизонтов и реперного горизонта глин (применение универсальной интерполяции, набор точек well tops seismic). Создание атрибутов в маркерах	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 4	Построения 2Д и 3Д моделей в ПК tNagator	4.1	Построение структурного каркаса залежи	Построение структурного каркаса залежи. Выбор количества ячеек по горизонтали и вертикали в зависимости от типа залегания, определение зон выклинивания. Ранги. Расчет невязок	ЛК, СЗ
		4.2	2Д карты	2Д карты. Создание карт по структурной модели. Построение карты ВНК. Построение 3Д сеток для сложнопостроенного пласта БС10 (с учетом перемычки). Создание сеток по структурной модели. Моделирование свойств зон по типу залегания (параллельное, пропорциональное)	ЛК, СЗ
		4.3	Работа в модуле «Анализ данных»	Работа в модуле «Анализ данных». Построение изотропной вариограммы по Blocked wells Свойства геометрических объектов (последняя интерполяция)	ЛК, СЗ
		4.4	Построение 3Д карт	Построение 3Д карт. Выбор сеток. Подсчет запасов углеводородов	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.	ПО "тНавигатор", 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. Землянский, А. А. Управление информационными ресурсами в научно-исследовательской работе : учебное пособие / А. А. Землянский, И. Е. Быстренина ; Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2025. – 110 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720358>

2. Селезнев, В.Е. Современные компьютерные тренажеры в трубопроводном транспорте: математические методы моделирования и практическое применение : монография / В.Е. Селезнев, В.В. Алешин, С.Н. Прялов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 199 с.

*Дополнительная литература:*

1. Селезнев, В.Е. Математическое моделирование трубопроводных сетей и систем каналов: методы, модели и алгоритмы : монография / В.Е. Селезнев, В.В. Алешин, С.Н. Прялов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 694 с.

*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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Information technologies in the oil and gas industry».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Тюкавкина Ольга  
Валерьевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Котельников Александр  
Евгеньевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор

*Должность, БУП*

*Подпись*

Капустин Владимир  
Михайлович

*Фамилия И.О.*