

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.05.2026 14:48:44  
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**

### **БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН**

(наименование дисциплины/модуля)

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

### **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Бурение нефтяных и газовых скважин» входит в программу бакалавриата «Разработка нефтяных и газовых месторождений, транспортировка, хранение и переработка нефти и газа» по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 7 разделов и 11 тем и направлена на изучение терминов и понятий, а также основных методик поведения работ во время технологических операций при строительстве скважин, организации работ по бурению скважин, конструкций и принципов работы основного и вспомогательного бурового оборудования, безопасных приемов труда при выполнении технологических операций при бурении, креплении и освоении скважин.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области технологических процессов при строительстве нефтегазовых скважин, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Бурение нефтяных и газовых скважин» 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-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике; УК-10.2 Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; УК-10.3 Владеет финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом), навыками контроля собственных экономических и финансовых рисков;
ОПК-2	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1 Знает нормативные правовые документы, регламентирующие требования к профессиональной деятельности; алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазового производства; аспекты работы в контакте с супервайзером; ОПК-2.2 Умеет применять методы и технологию проектирования основных и дополнительных процессов нефтегазового производства; формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения; владеть методикой и технологией проектирования объектов нефтегазового производства; применять деятельностный подход к задачам проектирования в сфере нефтегазодобычи; оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам; ОПК-2.3 Владеет принципами и приемами проектирования объектов нефтегазового производства; методами разработки научно-методического подхода к проектированию процессов нефтегазового производства; владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта; навыками работы в современных ПК, используя новые методы и пакеты программ;
ПК-11	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании	ПК-11.1 Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ПК-11.2 Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; ПК-11.3 Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчета неаналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, сертификацию технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Бурение нефтяных и газовых скважин» 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 «Бурение нефтяных и газовых скважин».

*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-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		Экономика и менеджмент нефтегазового производства;
ОПК-2	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Инженерная графика;	
ПК-11	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов		Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа; <i>Техника и процессы переработки отходов нефтегазового производства**;</i> <i>Применение наукоемких и высоких технологий при переработке нефти и газа**;</i> Основные расчеты и оптимизация процессов переработки углеводородного сырья; Цифровое моделирование в нефтегазовом деле; <i>Информационные</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<i>технологии проектирования и эксплуатации нефтегазотранспортных объектов**;</i> Технологическая практика (производственная);

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Бурение нефтяных и газовых скважин» составляет «5» зачетных единиц.

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)
			5
Контактная работа, ак.ч.	72		72
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	81		81
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Бурение нефтяных и газовых скважин» составляет «5» зачетных единиц.

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)
			5
Контактная работа, ак.ч.	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	99		99
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</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	Общие сведения о бурении скважин	1.1	Назначение, цели и задачи бурения скважин. Основные понятия о процессах сооружения скважин. Классификация скважин по целевому назначению.	Роль бурения в нефтегазовой отрасли. Основные этапы строительства скважины. Назначение скважин: добыча нефти и газа, разведка, закачка рабочих агентов, геотехнологические цели. Классификация скважин: вертикальные, наклонно-направленные, горизонтальные, многозабойные. Основные понятия: устье, ствол, забой, стенки скважины. Цикл строительства скважины: бурение, крепление, освоение.	ЛК, ЛР, СЗ
		1.2	Способы и виды бурения нефтяных и газовых скважин. Конструкция скважины и ее элементы.	Классификация способов бурения: ударное, вращательное (роторное, турбинное, с винтовым забойным двигателем, электробуром), комбинированное. Современное роторное бурение. Бурение с гидравлическими забойными двигателями. Конструкция скважины: направление, кондуктор, промежуточные колонны, эксплуатационная колонна. Обоснование выбора конструкции. Понятие о цементировании (затрубное пространство).	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 2	Научные основы бурения скважин	2.1	Физико-механические свойства горных пород и пород-коллекторов; их влияние на процесс бурения. Основные закономерности разрушения горных пород при бурении.	Горные породы как объект разрушения. Основные свойства: твёрдость, прочность (на сжатие, растяжение, изгиб, сдвиг), упругость, пластичность, хрупкость, абразивность, буримость. Классификация пород по буримости. Влияние горного давления и пластового давления на процесс бурения. Зависимость механической скорости бурения от свойств пород. Основные закономерности разрушения горных пород при бурении: механика разрушения, хрупкое и пластическое разрушение.	ЛК, ЛР, СЗ
		2.2	Гидромеханика в бурении.	Гидравлические процессы при бурении. Движение промывочной жидкости в скважине. Гидравлические сопротивления в циркуляционной системе. Потери давления в бурильных трубах, замковых соединениях, долоте, кольцевом пространстве. Гидромониторный эффект. Влияние расхода и свойств жидкости на очистку забоя и вынос шлама. Предотвращение гидроразрыва пласта и поглощений. Основы гидравлического расчёта промывки скважины.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 3	Технические средства	3.1	Буровые долота: назначение и	Назначение долота – разрушение горной породы на забое.	ЛК, ЛР,

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
	бурения нефтяных и газовых скважин		классификация буровых долот. Техничко-экономические показатели работы долот.	Классификация долот по принципу действия и конструкции: лопастные, шарошечные, алмазные, PDC-долота (поликристаллические алмазные композиты), фрезерующие долота. Маркировка долот. Конструктивные особенности и области применения. Техничко-экономические показатели работы долот: проходка на долото, механическая скорость бурения, рейсовая скорость, стойкость долота (в часах). Критерии оптимизации выбора долота.	СЗ
		3.2	Бурильные колонны.	Состав бурильной колонны: ведущая труба (квадрат/шестигранник), бурильные трубы, замки (замковые соединения), утяжелённые бурильные трубы (УБТ), центраторы, калибраторы. Назначение каждого элемента. Расчёт бурильной колонны на прочность и устойчивость. Классы прочности бурильных труб. Износ и дефекты труб. Нижняя часть бурильной колонны (компоновка низа бурильной колонны – КНБК). Выбор КНБК для разных типов скважин.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 4	Буровые растворы	4.1	Промывка скважин, назначение и разновидности буровых растворов, область их рационального применения. Показатели технологических свойств буровых растворов и методы их определения. Рецептуры буровых растворов.	Назначение промывки скважины: вынос выбуренной породы (шлама), охлаждение долота, смазка бурового инструмента, создание гидростатического давления на стенки скважины, предотвращение прихватов, передача гидравлической мощности долоту. Типы буровых растворов: на водной основе (глинистые, полимерные, безглинистые), на углеводородной основе (инвертные эмульсии), на синтетической основе, аэрированные растворы, пены. Область рационального применения каждого типа. Показатели технологических свойств буровых растворов: плотность, вязкость (условная, пластическая, эффективная), водоотдача (фльтрация), статическое напряжение сдвига (СНС), рН, толщина фильтрационной корки, содержание песка. Методы определения свойств. Рецептуры буровых растворов для различных геологических условий. Приготовление, очистка и регенерация бурового раствора.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 5	Технология бурения нефтяных и газовых скважин	5.1	Режимы бурения скважин. Выбор способа бурения, привода и класса буровой установки. Кустовое и многозабойное бурение.	Параметры режима бурения: осевая нагрузка на долото, частота вращения бурильной колонны, расход промывочной жидкости. Рациональные режимы бурения. Оптимизация режима по механической скорости и стойкости долота. Выбор способа	ЛК, ЛР, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				бурения (роторный, турбинный, винтовой, электробур) в зависимости от геологических условий. Выбор привода (дизельный, электрический). Классификация буровых установок по грузоподъемности (лёгкие, средние, тяжёлые, сверхтяжёлые) и глубине бурения. Кустовое бурение: особенности, преимущества, ограничения. Многоэтажное бурение.	
Раздел 6	Закачивание нефтяных и газовых скважин.	6.1	Крепление скважин и разобщение пластов.	Цели крепления: предотвращение обрушения стенок скважины, изоляция продуктивных и непродуктивных пластов, герметизация межтрубного пространства, обеспечение условий для эксплуатации. Технология спуска обсадных колонн. Цементирование обсадных колонн: одноступенчатое и двухступенчатое. Тампонажные растворы: портландцемент, свойства, плотность, растекаемость, сроки схватывания. Контроль качества цементирования (акустический цементомер, термометрия). Разобщение пластов: заколонные перетоки, методы их устранения. Понятие о цементировании «хвостовиков».	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 7	Перспективы совершенствования техники и технологии бурения	7.1	Разведка и разработка морских месторождений нефти и газа.	Особенности бурения на море: стационарные платформы, самоподъёмные платформы, полупогружные буровые установки, буровые суда. Морские буровые комплексы. Специфика конструкций морских скважин. Направленное и горизонтальное бурение при разработке морских месторождений. Бурение с кустовых оснований. Подводное заканчивание скважин. Глубоководное бурение.	ЛК, ЛР, СЗ
		7.2	Новые способы разрушения горных пород при бурении.	Альтернативные методы бурения: гидроабразивное, лазерное, плазменное, электроимпульсное, ультразвуковое, термическое. Их физические принципы, преимущества и ограничения. Гидромониторное бурение с использованием высоконапорных струй. Бурение с использованием вибрационных механизмов. Перспективы применения новых технологий для повышения механической скорости и снижения затрат.	ЛК, ЛР, 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.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
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. Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебное пособие : [16+]. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. – 228 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=726565>

2. Нескоромных, В. В. Направленное бурение нефтяных и газовых скважин : учебник / В.В. Нескоромных. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 347 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5a1521453b20d7.29773613. - ISBN 978-5-16-016758-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2002629>

3. Основы бурения на нефть и газ: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - 3-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 296 с.

*Дополнительная литература:*

1. Нескоромных, В. В. Направленное бурение и основы кернометрии [Электронный ресурс] : Учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Нескоромных. - 2-е изд., пераб. и доп. - Красноярск : СФУ, 2012. - 328 с.

2. Серeda Н.Г. Основы бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : Учебник для вузов / Н.Г. Серeda, Е.М. Соловьев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра, 1988. - 360 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

<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.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Бурение нефтяных и газовых скважин».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Старший преподаватель

*Должность, БУП*

*Подпись*

Мирсамиев Нарзулло

Абдугафорович

*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.*