

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.06.2023 00:58:00  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078cf1a989dae18a

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**

**Машины и оборудование нефтегазового комплекса**

(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)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Машины и оборудование нефтегазового комплекса» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области назначения, конструкции, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта машин и механизмов нефтегазового комплекса, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение назначения комплекса машин и оборудования для бурения скважин, добычи продукции, ремонта скважин, транспорта нефти и газа по магистральным трубопроводам;
- изучение конструктивного исполнения машин и оборудования для бурения скважин, добычи продукции, ремонта скважин, транспорта нефти и газа по магистральным трубопроводам;
- изучение вопросов монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для бурения скважин, добычи продукции, ремонта скважин, транспорта нефти и газа по магистральным трубопроводам.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Машины и оборудование нефтегазового комплекса» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

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

Шифр	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами	ОПК-7.1. Знает основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью, техническую документацию нефтегазового производства. ОПК-7.2. Умеет обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами; анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами. ОПК-7.3. Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию.
ПК-15	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов,	ПК-15.1. Знает: - методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли; ПК-15.1. Умеет: - планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; ПК-15.1. Владеет: - способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчета неаналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности,

оборудования и материалов	и	сертификацию технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
---------------------------	---	---

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Машины и оборудование нефтегазового комплекса» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Машины и оборудование нефтегазового комплекса».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами		Метрология, квалитметрия и стандартизация Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа ГИА
ПК-15	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Основы нефтегазового дела Основы бурения нефтяных и газовых скважин	Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа Основные процессы и аппараты нефтегазопереработки Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа Основы технической диагностики и надежности объектов транспорта нефти и газа Технологическая практика (производственная) ГИА

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

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Машины и оборудование нефтегазового комплекса» составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО,	Семестр
	ак.ч.	5
Контактная работа, ак.ч.	72	72
в том числе:		

Вид учебной работы	ВСЕГО,	Семестр
	ак.ч.	5
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54	54
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144
	зач.ед.	4

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО,	Семестр
	ак.ч.	6
Контактная работа, ак.ч.	54	54
в том числе:		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Практические/семинарские занятия (СЗ)		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54	54
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36	36
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144
	зач.ед.	4

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел № 1 / Общие сведения о машинах и оборудовании для бурения нефтяных и газовых скважин.	В лекции приводятся основные сведения о машинах и оборудовании для бурения скважин, их классификационные признаки.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 2 / Талевая система буровой установки. Назначение и состав.	В лекции рассматривается талевая система буровой установки, ее назначение и состав, основные механизмы для проведения спуско-подъемных операций, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 3 / Буровые лебедки. Тормозные устройства буровых лебедок.	В лекции рассматриваются буровые лебедки, их назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 4 / Буровые роторы. Буровые ключи.	В лекции рассматриваются буровые роторы и ключи (вращательные устройства), их назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 5 / Буровые вертлюги.	В лекции рассматриваются буровые вертлюги, их назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ

Раздел № 6 / Привод буровых установок. Силовые передачи. Муфты.	В лекции рассматриваются существующие виды приводов буровых установок, силовые передачи, входящие в эти приводы, а также муфты, их назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 7 / Циркуляционная система буровой установки.	В лекции рассматривается циркуляционная система буровой установки, ее назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования (вибросит, песко- и илоотделителей, а также центрифуг).	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 8 / Противовибросовое оборудование. Установки гидроуправления.	В лекции рассматривается комплекс противовибросового оборудования, его назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 9 / Бурильная колонна.	В лекции рассматривается бурильная колонна, ее назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 10 / Буровые сооружения. Основы расчета буровых вышек.	В лекции рассматриваются буровые сооружения (вышки), их назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 11 / Гидравлические забойные двигатели. Турбобуры. Винтовые забойные двигатели. Электробуры.	В лекции рассматриваются винтовые забойные двигатели, турбобуры и электробуры, их назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 12 / Насосное и цементировочное оборудование.	В лекции рассматривается цементировочное оборудование, его назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 13 / Оборудование обвязки обсадных колонн. Колонные головки.	В лекции рассматривается оборудование обвязки обсадных колонн, колонные головки, их назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 14 / Насосно-компрессорные трубы. Основы расчета НКТ.	В лекции рассматриваются насосно-компрессорные трубы, их назначение и конструкция, а также основные технические характеристики изделий.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 15 / Оборудование для эксплуатации фонтанных нефтегазовых скважин. Запорно-регулирующие устройства фонтанных арматур.	В лекции рассматриваются фонтанные арматуры и их запорно-регулирующие устройства, их назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 16 / Оборудование для эксплуатации газлифтных скважин.	В лекции рассматривается оборудование для добычи продукции газлифтным способом, его назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 17 / Оборудование для эксплуатации скважин механизированным способом. Штанговые и бесштанговые скважинные насосные установки.	В лекции рассматривается оборудование насосных установок штангового и бесштангового типа, его назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 18 / Оборудование для эксплуатации скважин механизированным способом. Электронасосы с наземным и	В лекции рассматриваются центробежные электронасосы с погружным приводом, их назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ

погружным приводом. Центробежные электронасосы.		
Раздел № 19 / Оборудование для эксплуатации скважин механизированным способом. Электронасосы с наземным и погружным приводом. Винтовые и диафрагменные электронасосы. Струйные насосы.	В лекции рассматриваются винтовые электронасосы с погружным и поверхностным приводом, диафрагменные и струйные добычные насосы, их назначение и состав, а также основные технические характеристики оборудования.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 20 / Оборудование для раздельной и одновременно-раздельной эксплуатации скважин.	В лекции рассматривается оборудование для раздельной и одновременно-раздельной эксплуатации скважин, его назначение и состав, а также основные технические характеристики.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 21 / Оборудование для разобщения пространств эксплуатационной колонны. Пакеры. Скважинные клапаны-отсекатели.	В лекции рассматривается оборудование для разобщения пространств эксплуатационной колонны (пакеры), его назначение и состав, а также основные технические характеристики.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 22 / Оборудование для обезвоживания, обессоливания нефти и борьбы с нефтяными эмульсиями. Сепараторы, печи, электродегидраторы.	В лекции рассматривается оборудование для обезвоживания, обессоливания нефти и борьбы с нефтяными эмульсиями, его назначение и состав, а также основные технические характеристики.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 23 / Система подготовки природного газа и конденсата на промысле. Адсорберы, абсорберы.	В лекции рассматривается система подготовки природного газа и конденсата на промысле, ее назначение и состав, а также основные технические характеристики.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 24 / Подземный ремонт скважин. Классификация оборудования для ремонта скважин.	В лекции приводятся основные понятия подземного ремонта скважин, его назначения. Приводится классификация оборудования для ремонта.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 25 / Оборудование для спуско-подъемных операций. Инструмент. Средства механизации. Грузоподъемное оборудование.	В лекции рассматривается оборудование для осуществления спуско-подъемных операций при ремонте скважин, его назначение и состав, а также основные технические характеристики.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 26 / Оборудование для технологических операций. Наземное оборудование.	В лекции рассматривается наземное оборудование для осуществления ряда технологических операций, его назначение и состав, а также основные технические характеристики.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 27 / Оборудование для технологических операций. Оборудование и инструмент, спускаемые в скважину.	В лекции рассматривается спускаемое скважинное оборудование для осуществления ряда технологических операций, его назначение и состав, а также основные технические характеристики.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел № 28 / Оборудование для транспорта нефти и газа на насосных и компрессорных станциях.	В лекции рассматривается оборудование для транспорта нефти и газа на насосных и компрессорных станциях, его назначение и состав, а также основные технические характеристики.	ЛК, ЛР, СЗ

## 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	Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор NEC V302X; системный блок DEPO Neos 220	Подольское Шоссе, д.8к.5 Учебная аудитория: ауд. № 333.
Семинарская	Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор SANYO PROxtraX; системный блок DEPO Neos 220	Подольское Шоссе, д.8к.5 Учебная аудитория: ауд.№335
Лаборатория	Лаборатория горных машин ауд. № 358. Компьютер с предустановленным лицензионным ПО «АРМАРИС» процессор Intel Core i5, 7 шт; "Устьевая арматура" - макет-стенд; LED телевизор 3D на стойке с диагональю экрана 32 дюйма; Макет - контроллер «Электрон-09 1» от СУ «Электрон 05-250» в компактном исполнении	Ул. Подольское Шоссе, д.8к.5
Лаборатория	Лаборатория горных машин ауд. № 362. Комплект специализированной мебели; Тренажер-имитатор бурения "Transas SHELF 6000 Drill"; Дополнительное место обучаемого к тренажеру-имитатору бурения "Transas SHELF 6000 Drill"	Ул. Подольское Шоссе, д.8к.5
Для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели: доска меловая; монитор NEC PLASMA MONITOR MODEL PX-42XM1G; системный блок DEPO Neos 220	Подольское Шоссе, д.8к.5 Учебная аудитория: ауд. №.356

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. И. Зварыгин. - 2-е изд., стер. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 256 с.
2. Снарев, А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа: учебно-практическое пособие / А.И. Снарев. - 3-е изд., доп. - Москва: Инфра-Инженерия, 2010. - 232 с. - ISBN 978-5-9729-00251;
3. Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов: учебное пособие / Ю.Н. Безбородов, В.Г. Шрам, Е.Г. Кравцова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 110 с.
4. Тетельмин Владимир Владимирович. Нефтегазовое дело. Полный курс [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - 2-е изд.; Электронные текстовые данные. - Долгопрудный: Издательский Дом "Интеллект", 2014. - 800 с.

*Дополнительная литература:*

1. Ребрик Борис Михайлович. Бурение инженерно-геологических скважин [Текст]: Справочник / Б.М. Ребрик. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1990. - 336 с.
2. Сулакшин Степан Степанович. Направленное бурение [Текст]: Учебник / С.С. Сулакшин. - М.: Недра, 1987. - 272 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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- 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 «Машины и оборудование нефтегазового комплекса».

2. Лабораторный практикум по дисциплине «Машины и оборудование нефтегазового комплекса».

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

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Машины и оборудование нефтегазового комплекса» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.



**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент департамента недропользования и  
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Юшин Е.С.

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента недропользования и  
нефтегазового дела

Наименование БУП

Подпись

Котельников А.Е.

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента недропользования и  
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Тюкавкина О.В.

Фамилия И.О.