МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

Н.В. Гусева «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИЕМ 2020 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Разработка нефтяных и газовых месторождений** | | | | | | |
|  |  | | | | | |
| Направление подготовки/ специальность | **21.03.01 «Нефтегазовое дело»** | | | | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | **«Бурение нефтяных и газовых скважин»**  **«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»** | | | | | |
| Специализация |  | | | | | |
| Уровень образования | высшее образование – бакалавриат | | | | | |
|  |  | | | | | |
| Курс | 4 | семестр | | **7** | | |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | **5** | | | | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | | | | |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | | | | **24** | |
| Практические занятия | | | | **32** | |
| Лабораторные занятия | | | | **16** | |
| ВСЕГО | | | | **72** | |
| Самостоятельная работа, ч | | | | | **108** | |
| ИТОГО, ч | | | | | **180** | |
|  |  | | | | | |
|  |  | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации | **экзамен** | | Обеспечивающее подразделение | | | **ОНД** |
|  |  | | | | | |
| Руководитель Отделения |  | | | | | И.А. Мельник |
| Руководитель ООП |  | | | | | Ю.А. Максимова |
| Преподаватель |  | | | | | Ю.А. Максимова |

2020 г.

# 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| **Код компетенции** | **Наименование компетенции** | **Индикаторы достижения компетенций** | | **Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код индикатора** | **Наименование индикатора достижения** | **Код** | **Наименование** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |

# 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

# 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения по дисциплине[[1]](#footnote-1)** | | **Индикатор достижения компетенции** |
| **Код** | **Наименование** |
| РД 1 |  |  |
| РД 2 |  |  |
|  |  |  |

# Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

# 4. Структура и содержание дисциплины

**Основные виды учебной деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разделы дисциплины** | **Формируемый результат обучения по дисциплине** | **Виды учебной деятельности[[2]](#footnote-2)** | **Объем времени, ч.** |
| **Раздел (модуль) 1**.  Энергоэффективность как фактор развития нефтегазовых технологий | РД1 | Лекции | 8 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | - |
| Самостоятельная работа | 10 |
| **Раздел (модуль) 2.**  Выбор и обоснование схем использования углеводородного сырья на нефтегазодобывающих предприятиях с учетом инфраструктуры региона | РД1  РД2 | Лекции | 8 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | - |
| Самостоятельная работа | 10 |
| **Раздел (модуль) 3.**  Часть 1: Выбор и обоснование схем для транспортировки и хранения нефти в системе магистральных нефтепроводов с учетом применения энергосберегающих технологий  Часть 2: Энергосбережение для технологий обслуживания линейной части и нефтеперекачивающих станций магистральных нефтепроводов, машин и технологического оборудования | РД1  РД2 | Лекции | 8 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | - |
| Самостоятельная работа | 10 |
| **Раздел (модуль) 4.**  Часть 1: Выбор и обоснование схем для транспортировки и хранения природного газа в системе магистральных газопроводов с учетом применения энергосберегающих технологий  Часть 2: Энергосбережение технологий для обслуживания линейной части и компрессорных станций магистральных газопроводов, машин и технологического оборудования | РД1  РД2 | Лекции | 8 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | **-** |
| Самостоятельная работа | 10 |

Содержание разделов дисциплины:

**Раздел (модуль) 1.**

**Энергоэффективность как фактор развития нефтегазовых технологий**

Современное состояние запасов энергетических ресурсов и топливно-энергетического комплекса. Классификация энергоресурсов. Ресурсообеспеченность РФ. Анализ потерь ресурсов по всей технологической цепочке ТЭК. Основные источники потерь нефтегазового комплекса. Ресурсно-инновационная стратегия развития и переход к ресурсосберегающей модели в средне- и долгосрочной перспективе. Стратегические проекты РФ.

Нормативно-правовая база государственной политики энергосбережения. Термины и определения (№ 28 –ФЗ, «Энергетическая стратегия России», 261- ФЗ и др.).

Стратегия развития передовых технологий нефтегазотранспортных предприятий. Развитие и совершенствование методов и режимов эксплуатации энергоэкономичных объектов и оборудования.

**Темы лекций:**

|  |  |
| --- | --- |
| ЛК1 | Современное состояние запасов энергетических ресурсов и топливно-энергетического комплекса |
| ЛК2 | Основные источники потерь нефтегазового комплекса |
| ЛК3 | Нормативно-правовая база государственной политики энергосбережения |
| ЛК4 | Стратегия развития передовых технологий нефтегазотранспортных предприятий |

**Раздел (модуль) 2.**

**Выбор и обоснование схем использования углеводородного сырья на нефтегазодобывающих предприятиях с учетом инфраструктуры региона**

Потенциала энергосбережения при проектировании и строительстве объектов подготовки, переработки и внешнего транспорта нефти, газа, газового конденсата и продуктов переработки.

Современные проблемы очистки углеводородов от примесей и их энергоэффективность. Современные проблемы утилизации. Технологии и оборудование для переработки. Нормативно-правовое обеспечение.

Внедрение прогрессивных технологий при подготовке, транспортировке и хранении углеводородов перед сдачей в систему магистральных нефтегазопроводов. Обеспечение комплексной защиты объектов подготовки, транспортировки и хранения на месторождениях.

**Темы лекций:**

|  |  |
| --- | --- |
| ЛК5 | Потенциала энергосбережения при проектировании и строительстве объектов транспорта и хранения УВ |
| ЛК6 | Современные проблемы очистки углеводородов от примесей и их энергоэффективность |
| ЛК7 | Современные проблемы утилизации углеводородных остатков |
| ЛК8 | Внедрение прогрессивных технологий при подготовке, транспортировке и хранении УВ |

**Раздел (модуль) 3.**

**Часть 1: Выбор и обоснование схем для транспортировки и хранения нефти в системе магистральных нефтепроводов с учетом применения энергосберегающих технологий.**

**Часть 2: Энергосбережение для технологий обслуживания линейной части и нефтеперекачивающих станций магистральных нефтепроводов, машин и технологического оборудования**

Современные схемы транспортировки нефти. Структура энергозатрат. Анализ использования электроэнергии при решении технологических задач перекачки нефти.

Снижение энергозатрат путем снижения гидравлического сопротивления трубопровода. Проведения периодических очисток и/или введение противотурбулентных присадок. Потенциала энергосбережения от очистки магистральных нефтепроводов.

Оптимизация режимов перекачки с применением современных способов регулирования процессов. Вопросы энергосбережения при модернизации трубопроводной системы.

**Темы лекций:**

|  |  |
| --- | --- |
| ЛК9 | Современные схемы транспортировки нефти с учетом энергосбережения |
| ЛК10 | Пути снижение энергозатрат при транспортировке УВ |
| ЛК11 | Оптимизация режимов перекачки жидких УВ |
| ЛК12 | Перевод энергоснабжения на современные энергосберегающие технологии при оптимизация режимов перекачки жидких УВ |

**Раздел 4.**

**Часть 1: Выбор и обоснование схем для транспортировки и хранения природного газа в системе магистральных газопроводов с учетом применения энергосберегающих технологий.**

**Часть 2: Энергосбережение технологий для обслуживания линейной части и компрессорных станций магистральных газопроводов, машин и технологического оборудования**

Энергосберегающие технологии при транспорте газа. Преимущественное использование газотурбинного привода. Применение энергосберегающего оборудования нового поколения.

Повышение качества газа, подаваемого в газопроводы. Формирование современных систем управления компрессорных цехов и компрессорных станций на базе унифицированных агрегатных систем автоматизированного управления.

Основные направления энергосбережения при магистральном транспорте природного газа к энергосберегающим технологиям при реконструкции и модернизации основных объектов магистральных газопроводов.

**Темы лекций:**

|  |  |
| --- | --- |
| ЛК13 | Энергосберегающие технологии при транспорте газа |
| ЛК14 | Повышение качества газа, подаваемого в газопроводы |
| ЛК15 | Экономия энергетических ресурсов на стадии эксплуатации газопроводов |
| ЛК16 | Основные направления энергосбережения при магистральном транспорте природного газа |

# 5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах *(указать нужное)*:

* Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
* Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
* Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
* Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
* Подготовка к оценивающим мероприятиям.

# 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**6.1. Учебно-методическое обеспечение**

(*приводится 3…5 источников, находящихся в библиотечном фонде ТПУ, в т.ч. электронных библиотечных системах ТПУ[[3]](#footnote-3)*)

1. … (*приводится ссылка на литературу в электронном каталоге НТБ, ЭБС университета. Например, Андреев, А.В. Теория частиц с полуцелым спином и сверхтонкая структура атомных уровней [Электронный ресурс] / А.В. Андреев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2003. — 51 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48227. — Загл. с экрана.*)
2. …
3. …

Год издания источника – не более 10 лет с даты утверждения программы.

**Дополнительная литература (указывается по необходимости)**

1. … (*приводится ссылка на литературу в электронном каталоге НТБ, ЭБС университета. Например, Андреев, А.В. Теория частиц с полуцелым спином и сверхтонкая структура атомных уровней [Электронный ресурс] / А.В. Андреев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2003. — 51 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48227. — Загл. с экрана.*)

**6.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. *Электронный курс (при наличии), описание и ссылка*
2. …

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ)**:

1. …
2. …

# 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование специальных помещений** | **Наименование оборудования** |
| 1. 1 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)  634034 г. Томская область, Томск, Советская улица, д.73, стр.1, учебный корпус №19, аудитория 140 | Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по основным разделам Физики (Механика, Молекулярная физика и термодинамика, Электричество и магнетизм, Оптика, Ядерная физика):   * наименование единицы оборудования; * наименование единицы оборудования; * … |
|  |  |  |
|  |  |  |

*Информация об оборудовании, указанном в разделе, должна полностью соответствовать информации, указанной в Справке о материально-техническом обеспечении ООП.*

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин», профиль «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Должность | Подпись | ФИО |
| Старший преподаватель |  | Ю.А. Максимова |

Программа одобрена на заседании Отделения нефтегазового дела

(протокол от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2020 г. №\_\_\_).

Руководитель выпускающего отделения

д.т.н, профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/И.А. Мельник/

подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины[[4]](#footnote-4):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебный год** | **Содержание /изменение** | **Обсуждено на заседании Отделения / Центра …. (протокол)** |
| 20\_\_\_/\_\_\_\_ учебный год | 1. Изменены реквизиты ….. 2. Изменено содержание разделов рабочей программы дисциплины «….» 3. … | От 00.00.2020 г.  № \_\_\_\_ |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)
3. Ссылки на ЭБС обязательны [↑](#footnote-ref-3)
4. *Ежегодное обновление программы с учетом развития науки, культуры, экономики, техники и технологий, социальной сферы.* [↑](#footnote-ref-4)