

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клементьев Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 23.06.2025 16:53:04  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**НЕФТЕГАЗОВЫЙ ИНСТИТУТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина: Основные процессы и аппараты системы сбора и подготовки  
скважинной продукции

направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Инжиниринг разработки месторождений

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании базовой кафедры ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»

Протокол №7 от 07.03.2025 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: – формирование системных знаний и представлений о процессах добыче углеводородных полезных ископаемых – нефти и природного газа, их роль мировой и российской экономики.

Задачи дисциплины:

- усвоение студентами научных основ, терминов и понятий при проектировании и эксплуатации систем сбора и промысловой подготовки скважинной продукции;
- освоение методик решения практических задач при сборе и подготовки продукции добывающих скважин на нефтяных промыслах.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

знание системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа; оборудование для измерения дебита скважин, сепарации газа; работу промысловых трубопроводов; система сбора природного газа способы хранения нефти и газа,

умения работать с научной литературой по теме курса; производить измерения дебита скважин,

владение методикой сбора, транспорта и хранения нефти и газа на объектах сбора нефти и газа.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания цикла математических и естественнонаучных дисциплин и служит основой для освоения дисциплин: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, Разработка месторождений с трудноизвлекаемыми запасами направления 21.04.01 Нефтегазовое дело.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции                                                                 | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)                                                                                                      | Код и наименование результата обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС – 1 Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности | Знать: ПКС-1.31 методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований | Знать: 31.1 источники информации о современных научных исследованиях, методы сбора и обработки информации                                                                                                                                                        |
|                                                                                                | Уметь: ПКС-1. У3 выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования                   | Уметь: У3.1 осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований |
|                                                                                                | Владеть: ПКС-1. В1. обладать навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела                       | Владеть: В1.1 методы и средства применения в профессиональной деятельности языков баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевые технологии                                                                                  |
| ПКС – 3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные       | Знать: ПКС-3. 31 методология проведения различного типа исследований                                                                                            | Знать: 31.2 современные методы планирования и проведения экспериментов с помощью новых программных продуктов                                                                                                                                                     |
|                                                                                                | Уметь: ПКС-3. У1 ставить и формулировать цели и задачи научных                                                                                                  | Уметь: У1.2 формулировать задачи и исследования, собирать необходимые                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| исследования, критически оценивать данные и делать выводы                                                                                                          | исследований и разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения поставленной задачи                                                               | данные для расчета, оценивать достоверность полученных данных                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                    | Владеть: ПКС-3.В1. Владеть навыками проведения исследований и оценки их результатов                                                                                                                                                                    | Владеть: В1.2 методами обработки статистических данных, прикладными программными продуктами                                                                         |
| ПКС – 4<br>Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов | Знать: ПКС-4. 31 основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов                                                                              | Знать: 31.3 основы высшей математики и физики для решения расчетно-аналитических задач;                                                                             |
|                                                                                                                                                                    | Уметь: ПКС-4. У1 разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений                                                                               | Уметь: У1.3 применять математические и физические методы для решения типовых профессиональных задач;                                                                |
|                                                                                                                                                                    | Владеть: ПКС-4. В1 навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, применении современных энергосберегающих технологий. | Владеть: В1.3 методы расчетов при проектировании и подбору оборудования                                                                                             |
| ПКС – 5 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации                                       | Знать: ПКС-5. 31 способы применения инновационных методов для решения производственных задач.                                                                                                                                                          | Знать: 31.4 способы применения инновационных методов для решения производственных задач в области подготовки скважинной продукции;                                  |
|                                                                                                                                                                    | Уметь: ПКС -5. У1 определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов нефтегазового производства                                                                                                                             | Уметь: У1.4 определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов подготовки скважинной продукции                                           |
|                                                                                                                                                                    | Владеть: ПКС-5. В1 информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия                                                                                                                         | Владеть: В1.4 информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия в области подготовки скважинной продукции |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                |                                |
| очная          | 1/2           | 16                                         | 16                   | -                    | 49                           | 27             | экзамен                        |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| №<br>п/<br>п | Структура дисциплины/модуля |                                                                | Аудиторные занятия, час. |         |      | СРС<br>,<br>час. | Контр<br>оль<br>час | Всего<br>, час. | Код ИДК      | Оценочные<br>средства |
|--------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|------|------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------------|
|              | Номер<br>раздела            | Наименование раздела                                           | Л.                       | Пр<br>. | Лаб. |                  |                     |                 |              |                       |
| 1            | 1                           | Система сбора<br>внутрипромыслового<br>транспорта нефти и газа | 4                        | 4       |      | 7                |                     | 15              | ПКС-1.<br>У3 | Тест                  |
| 2            | 2                           | Изменение количества<br>нефти, газа и воды по<br>скважинам     | 2                        | 2       |      | 7                |                     | 11              | ПКС-1.<br>В1 | Реферат               |
| 3            | 3                           | Сепарация нефти от газа                                        | 2                        | 2       |      | 7                |                     | 11              | ПКС-4.<br>В1 | Кейс-<br>задача       |
| 4            | 4                           | Промысловые<br>трубопроводы                                    | 2                        | 2       |      | 7                |                     | 11              | ПКС-3. 31    | Презентац<br>ия       |
| 5            | 5                           | Сбор и подготовка<br>нефтяного и природного<br>газа            | 2                        | 2       |      | 7                |                     | 11              | ПКС-4. 31    | Доклад                |
| 6            | 6                           | Хранение нефти                                                 | 2                        | 2       |      | 7                |                     | 11              | ПКС-5.<br>В1 | Тест                  |
| 7            | 7                           | Хранение газа                                                  | 2                        | 2       |      | 7                |                     | 11              | ПКС-5.<br>У1 | Тест                  |
| 8            | Экзамен                     |                                                                |                          |         |      |                  | 27                  | 27              |              | Билеты к<br>экзамену  |
| Итого:       |                             |                                                                | 16                       | 16      |      | 49               | 27                  | 108             |              |                       |

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Система сбора, внутри-промыслового транспорта нефти и газа. Этапы развития и эксплуатация нефтяного месторождения. Общие сведения о проектах разработки и обустройства нефтяного месторождения. Системы сбора, внутри-промыслового транспорта и подготовки нефти и газа на месторождениях. Основные требования, предъявляемые к организации сбора и подготовки нефти, газа и воды. Назначение и состав систем сбора нефти и газа. Факторы, влияющие на работу системы сбора нефти и газа. Классификация систем сбора нефти и газа. Двутрубная самотечная система сбора нефти и газа. Система сбора высоковязкой и парафинистой нефти. Унифицированные технология системы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды нефтедобывающих районов. Преимущества и недостатки герметизированных систем сбора нефти, газа и воды.

Раздел 2. Изменение количества нефти, газа и воды по скважинам. Значение измерения продукции скважин. Массовый и объёмный дебиты скважин и зависимость между ними. Индивидуальная замерно-сепарационная установка самотечной системы сбора: Устройство, принцип работы. Назначение автоматизированных замерных установок типа «Спутник», принципиальная схема оборудования и принцип работы. Установка БИУС-40.

Раздел 3. Сепарация нефти от газа. Назначение нефтегазовых сепараторов. Классификация сепараторов. Конструкция сепараторов. Устройство и принцип работы вертикального нефтегазового сепаратора. Устройство и принцип работы сепаратора, техническая характеристика. Устройство и принцип работы сепаратора с предварительным отбором газа типа УБС. Сепарационные установки с насосной откачкой типа БН. Сепараторы центробежные (гидроциклонные). Преимущества и недостатки сепараторов различного типа.

Раздел 4. Промысловые трубопроводы Классификация промысловых трубопроводов. Порядок проведения работ при сооружении трубопровода. Виды коррозии трубопроводов. Пассивная защита трубопроводом от коррозии. Активная защита трубопроводов от коррозии. Активная защита трубопроводов от коррозии. Искусственные сооружения и переходы при прокладке трубопроводов. Обслуживание трубопроводов. Методы борьбы с отложениями парафина.

Раздел 5. Сбор и подготовка нефтяного и природного газа Система сбора природного газа. Требования, предъявляемые к подготовке и транспорту газа на промыслах. Гидраты и борьба с ними. Отличия сепараторов для природного газа и нефти. Сепараторы, применяемые на установках подготовки природного газа. Принцип работы циклонного сепаратора. Устройство принцип работы жалюзийного сепаратора для природного газа. Назначение, состав и оборудование компрессорных станций.

Раздел 6. Хранение нефти. Назначение нефтяных резервуаров, их виды. Стальные вертикальные резервуары РВС, их конструкция. Оборудование резервуаров. Резервуарные парки. Предотвращение потерь нефти при хранении ее в резервуарах. Измерение количества и качества товарной нефти. Обслуживание резервуарных парков.

Раздел 7. Хранение газа. Неравномерности газопотребления и способы их покрытия. Цели подземного хранения газа. Типы подземных хранилищ газа. Понятие буферного и активного газа в ПХГ. Подземное хранение газа в истощенных или частично выработанных газовых и газоконденсатных месторождениях. Схема оборудования ПХГ. Закачка газа. Отбор газа.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. ОФО | Тема лекции                                               |
|--------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 1      | 1                        | 2               | Система сбора, внутрипромыслового транспорта нефти и газа |
| 2      | 2                        | 2               | Изменение количества нефти, газа и воды по скважинам      |
| 3      | 3                        | 2               | Сепарация нефти от газа                                   |
| 4      | 4                        | 2               | Промысловые трубопроводы                                  |
| 5      | 5                        | 2               | Сбор и подготовка нефтяного и природного газа             |
| 6      | 6                        | 3               | Назначение нефтяных резервуаров, их виды                  |
| 7      | 7                        | 3               | Подземные хранилища газа                                  |
| Итого: |                          | 16              | X                                                         |

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия                                            |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|-----------------------------------------------------------------------|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                                       |
| 1     | 1                        | 3           | -   | -    | Классификация систем сбора нефти и газа                               |
| 2     | 2                        | 2           | -   | -    | Установка БИУС-40                                                     |
| 3     | 3                        | 2           | -   | -    | Конструкция сепараторов                                               |
| 4     | 4                        | 2           | -   | -    | Искусственные сооружения и переходы при прокладке трубопроводов       |
| 5     | 5                        | 2           | -   | -    | Устройство, принцип работы жалюзийного сепаратора для природного газа |
| 6     | 6                        | 2           | -   | -    | Измерение количества и качества товарной нефти                        |
| 7     | 7                        | 3           | -   | -    | Схема оборудования ПХГ. Закачка газа. Отбор газа.                     |

|        |    |   |   |  |
|--------|----|---|---|--|
| Итого: | 16 | X | X |  |
|--------|----|---|---|--|

### Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема                                                          | Вид СРС                            |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |                                                               |                                    |
| 1      | 1                        | 7           | -   | -    | Система сбора, внутривнепромышленного транспорта нефти и газа | Подготовка к практическим занятиям |
| 2      | 2                        | 7           | -   | -    | Изменение количества нефти, газа и воды по скважинам          | написание реферата                 |
| 3      | 3                        | 7           | -   | -    | Сепарация нефти от газа                                       | Подготовка к практическим занятиям |
| 4      | 4                        | 7           |     |      | Промысловые трубопроводы                                      | Подготовка презентации             |
| 5      | 5                        | 7           | -   | -    | Сбор и подготовка нефтяного и природного газа                 | Подготовка доклада                 |
| 6      | 6                        | 7           | -   | -    | Назначение нефтяных резервуаров, их виды                      | Подготовка к практическим занятиям |
| 7      | 7                        | 7           | -   | -    | Подземные хранилища газа                                      | Подготовка к практическим занятиям |
| 8      | 1-7                      | 27          | -   | -    |                                                               | Подготовка к экзамену              |
| Итого: |                          | 76          | X   | X    |                                                               |                                    |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Педагогические технологии обучения:

беседа;  
лекция;  
практикум;  
семинар;  
система задач.

Методы обучения:

объяснительно-иллюстративный;  
эвристический;  
проблемный;  
модельный метод (деловой игры);  
метод проектов.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| 1 текущая аттестация |                                             |                   |
| 1.1                  | Письменный опрос по разделам 1-3 дисциплины | 15                |
| 1.2                  | Защита практических работ по разделу 1      | 15                |
|                      | ИТОГО за первую текущую аттестацию          | 30                |
| 2 текущая аттестация |                                             |                   |
| 2.1                  | Письменный опрос по разделам 4-5 дисциплины | 20                |
| 2.2                  | Защита практических работ по разделу 2      | 20                |
|                      | ИТОГО за вторую текущую аттестацию          | 40                |
| 3 текущая аттестация |                                             |                   |
| 3.1                  | Письменный опрос по разделам 6-7 дисциплины | 15                |
| 3.2                  | Защита практических работ по разделу 3      | 15                |
|                      | ИТОГО за третью текущую аттестацию          | 30                |
|                      | <b>ВСЕГО</b>                                | <b>100</b>        |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование) |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11    | Персональный компьютер в количестве 15 шт.                         | Экран проекционный, проектор, мультимедийное оборудование.                                                        |

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Основные процессы и аппараты системы сбора и подготовки скважинной продукции                                                                                     | <p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, проектор мультимедийный, экран проекционный, моноблок, документ-камера, акустическая система (колонки).</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, проектор мультимедийный, экран проекционный, моноблок, документ-камера, акустическая система (колонки).</p> | 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 624                                                                                                                                                                                         |

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Процессы и аппараты химической технологии и промысловой подготовки нефти. Лабораторный практикум /А.Г. Мозырев, С.А. Леонтьев, М.Ф. Жданович // - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ.- 2020.-133с.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Сбор и промысловая подготовка газа на северных месторождениях России /А.И. Гриценко и др.//. М. "Недра", 1999 . - 473 с.

Зиберт Г.К. Технология и оборудование подготовки и переработки углеводородных газов и жидкостей// «Недра» М. .2000 –677с

Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щеклунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии // «Недра» М. .2000 –677с

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

**Дисциплина:** Основные процессы и аппараты системы сбора и подготовки скважинной продукции

**Код, направление подготовки:** 21.04.01 Нефтегазовое дело

**Направленность (профиль):** Инжиниринг разработки месторождений

| Код компетенции                                                                                | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                | 1-2                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПКС – 1 Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности | Знать: З1 источники информации о современных научных исследованиях, методы сбора и обработки информации                                                                                                                                                        | Студент не знает источники информации о современных научных исследованиях, методы сбора и обработки информации                                                                                                                                                        | Демонстрирует отдельные знания источников информации о современных научных исследованиях, методы сбора и обработки информации                                                                                                                                               | Демонстрирует достаточные знания источников информации о современных научных исследованиях, методы сбора и обработки информации                                                                                                                                                             |
|                                                                                                | Уметь: У3 осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований | Студент не умеет осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований | Студент частично умеет осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований | Студент в достаточном количестве умеет осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований |
|                                                                                                | Владеть: В1 методы и средства применения в профессиональной деятельности языков баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевые технологии                                                                                  | Студент не владеет методами и средствами применения в профессиональной деятельности языков баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевые технологии.                                                                             | Владеет отдельными методами и средствами применения в профессиональной деятельности языков баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевые технологии                                                                                    | Хорошо владеет методами и средствами применения в профессиональной деятельности языков баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевые технологии                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС – 3 Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы              | Знать: З1 современные методы планирования и проведения экспериментов с помощью новых программных продуктов                        | Студент не знает современные методы планирования и проведения экспериментов с помощью новых программных продуктов                        | Демонстрирует отдельные знания по освоению месторождений и повышению нефтеотдачи включая шельфовые месторождения                        | Демонстрирует достаточные знания по актуальным и новейшим технологиям освоения месторождений и повышения нефтеотдачи включая шельфовые месторождения |
|                                                                                                                                                                 | Уметь: У1 формулировать задачи и исследования, собирать необходимые данные для расчета, оценивать достоверность полученных данных | Студент не умеет формулировать задачи и исследования, собирать необходимые данные для расчета, оценивать достоверность полученных данных | Умеет частично выбирать методики и средства решения, проводить патентные исследования в области технологий повышения нефтеотдачи пласта | Умеет выбирать методики и средства решения, проводить патентные исследования в области технологий повышения нефтеотдачи пласта                       |
|                                                                                                                                                                 | Владеть: В1 методами обработки статистических данных, прикладными программными продуктами                                         | Студент не владеет методами обработки статистических данных, прикладными программными продуктами                                         | Владеет частично навыками анализа, систематизации информации и патентных исследований в области повышения нефтеотдачи пласта            | Хорошо владеет навыками анализа, систематизации информации и патентных исследований в области повышения нефтеотдачи пласта                           |
| ПКС – 4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов | Знать: З1 основы высшей математики и физики для решения расчетно-аналитических задач;                                             | Студент не знает основы высшей математики и физики для решения расчетно-аналитических задач                                              | Демонстрирует отдельные знания основ высшей математики и физики для решения расчетно-аналитических задач;                               | Демонстрирует достаточные знания основ высшей математики и физики для решения расчетно-аналитических задач;                                          |
|                                                                                                                                                                 | Уметь: У1 применять математические и физические методы для решения типовых профессиональных задач;                                | Студент не умеет применять математические и физические методы для решения типовых профессиональных задач                                 | Студент частично умеет применять математические и физические методы для решения типовых профессиональных задач                          | Студент в достаточном количестве умеет применять математические и физические методы для решения типовых профессиональных задач                       |
|                                                                                                                                                                 | Владеть: В1 методы расчетов при проектировании и подбору оборудования                                                             | Студент не владеет методами расчетов при проектировании и подбору оборудования                                                           | Владеет частично методами расчетов при проектировании и подбору оборудования                                                            | Хорошо владеет методами расчетов при проектировании и подбору оборудования                                                                           |
| ПКС – 5 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические                                                        | Знать: З1 способы применения инновационных методов для решения производственных задач в области подготовки                        | Студент не знает способы применения инновационных методов для решения производственных задач в области                                   | Демонстрирует отдельные знания программных комплексов позволяющих моделировать процессы физико-химического,                             | Демонстрирует достаточные знания программных комплексов позволяющих моделировать процессы физико-химического,                                        |

|                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| риски их реализации | скважинной продукции;                                                                                                                                             | подготовки скважинной продукции;                                                                                                                                         | теплового воздействия на продуктивные пасты                                                                                                                                                   | теплового воздействия на продуктивные пасты                                                                                                                                                 |
|                     | Уметь: У1 определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов подготовки скважинной продукции                                           | Студент не умеет определять перечень возможных рисков при проведении технологических процессов подготовки скважинной продукции                                           | Умеет частично разрабатывать математические, аналитические и численные модели для исследования процессов повышения нефтеотдачи пласта                                                         | Умеет разрабатывать математические, аналитические и численные модели для исследования процессов повышения нефтеотдачи пласта                                                                |
|                     | Владеть: В1 информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия в области подготовки скважинной продукции | Студент не владеет информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия в области подготовки скважинной продукции | Владеет частично навыками работы с пакетами прикладных программных продуктов применяемых для моделирования процессов происходящих внутри пластовой системы и технологий воздействующих на нее | Хорошо владеет навыками работы с пакетами прикладных программных продуктов применяемых для моделирования процессов происходящих внутри пластовой системы и технологий воздействующих на нее |

### КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Основные процессы и аппараты системы сбора и подготовки скважинной продукции

Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Инжиниринг разработки месторождений

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Леонтьев, С. А. Технологический расчет и подбор стандартного оборудования для установок системы сбора и подготовки скважинной продукции : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / С. А. Леонтьев, Р. М. Галикеев, М. Ю. Тарасов ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 124 с. : ил., табл. - Электронная библиотека ТИУ.<br><a href="https://clck.ru/3EqdUC">https://clck.ru/3EqdUC</a>                                                                                                                                       | 9+ЭР                         | 19                                                        | 100                                       | +                                         |
| 2     | Леонтьев, Сергей Александрович. Расчет технологических установок системы сбора и подготовки скважинной продукции : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130503 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" направления подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело", по представлению ученого совета ГОУ ВПО "Тюменский государственный нефтегазовый университет" / С. А. Леонтьев, Р. М. Галикеев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 115 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.<br><a href="https://clck.ru/3F4TRr">https://clck.ru/3F4TRr</a> | 53+ЭР                        | 19                                                        | 100                                       | +                                         |
| 3     | Расчеты основных технологических процессов при сборе и подготовке скважинной продукции: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров 130500 "Нефтегазовое дело" и подготовки дипломированных специалистов по специальности 130503 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" направления 130500 "Нефтегазовое дело" / В. В. Чебаков; УГНТУ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Уфа: Нефтегазовое дело, 2007. - 408 с.                                                                                                                 | 19                           | 19                                                        | 100                                       | -                                         |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>