

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к909) Нефтегазовое дело, химия и  
экология

Малиновская  
Светлана



27.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Энерготехнологическое оборудование компрессорных станций

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): к.т.н., доцент, Тимошенко Денис Владимирович; к.х.н., доцент, Малова Юлия  
Германовна

Обсуждена на заседании кафедры: (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от 19.05.2025г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от \_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Малиновская Светлана Анатольевна, к.х.н., доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от \_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Малиновская Светлана Анатольевна, к.х.н., доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от \_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Малиновская Светлана Анатольевна, к.х.н., доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от \_\_ 2029 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Малиновская Светлана Анатольевна, к.х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины Энерготехнологическое оборудование компрессорных станций  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | зачёты с оценкой (курс) 4  |
| контактная работа       | 30  |                            |
| самостоятельная работа  | 78  |                            |

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семес<br>тр на курсе>) | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|--------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                     | 16 2/6  |     |       |     |
| Вид занятий                                | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                     | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Практические                               | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы     | 6       | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                                 | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Контактная<br>работа                       | 30      | 30  | 30    | 30  |
| Сам. работа                                | 78      | 78  | 78    | 78  |
| Итого                                      | 108     | 108 | 108   | 108 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Энерготехнологическое оборудование компрессорных станций, принципы функционирования, особенности конструкции и эксплуатации. Режимы работы и регулирование компрессорных станций. Оборудование основных и дополнительных систем подготовки газа на компрессорных станциях. Эксплуатация энерготехнологического оборудования компрессорных станций. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б1.О.39.02                                                                                                   |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1           | Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства                                    |
| 2.1.2           | Электротехника                                                                                               |
| 2.1.3           | Безопасность жизнедеятельности                                                                               |
| 2.1.4           | Метрология, квалиметрия и стандартизация                                                                     |
| 2.1.5           | Насосы и компрессоры                                                                                         |
| 2.1.6           | Сопротивление материалов                                                                                     |
| 2.1.7           | Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях                                           |
| 2.1.8           | Газотурбинные установки                                                                                      |
| 2.1.9           | Термодинамика и теплопередача                                                                                |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Научно-исследовательская работа                                                                              |
| 2.2.2           | Преддипломная практика                                                                                       |
| 2.2.3           | Проектирование и эксплуатация газораспределительных систем                                                   |
| 2.2.4           | Транспорт и хранение сжиженных газов                                                                         |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.                                                                                                                                                         |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                        |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Технологию проведения измерений и наблюдений и методы обработки и представления экспериментальных данных;<br>- систематизацию технических средств для измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные                                                                                              |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Сопоставлять технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве,<br>- обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы,<br>- владеть техникой экспериментирования с использованием пакетов программ. |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Навыками проведения измерений и наблюдений и методами обработки и представления экспериментальных данных;<br>- знаниями фундаментальных наук на современном уровне для измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.                                                                            |  |
| <b>ПК-3: Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>                                                                                                                       |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Методы диагностики, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;                                                                                                                                                            |  |

- перечень современных технологий по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

#### Уметь:

Применять знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования;  
 - анализировать параметры работы технологического оборудования;  
 - разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования;  
 - проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

#### Владеть:

Навыками проведения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;  
 - типовыми технологиями по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Семестр / Курс | Часов | Компетенции     | Литература                               | Инте ракт. | Примечание        |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-----------------|------------------------------------------|------------|-------------------|
|             | <b>Раздел 1. ЛЕКЦИИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |                 |                                          |            |                   |
| 1.1         | Энерготехнологическое оборудование компрессорных станций, принципы функционирования, особенности конструкции и эксплуатации. Основные вопросы эксплуатации оборудования компрессорных станций с газотурбинными и электроприводными ГПА. /Лек/                                                                                                 | 8              | 2     | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |                   |
| 1.2         | Режимы работы и регулирование компрессорных станций. Схемы и принцип работы газотурбинных установок. Подготовка ГПА к пуску. Проверка защиты и сигнализации ГПА. Пуск ГПА и его загрузка. /Лек/                                                                                                                                               | 8              | 1     | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |                   |
| 1.3         | Оборудование основных и дополнительных систем подготовки газа на компрессорных станциях. Конструкции и особенности эксплуатации вспомогательного оборудования и систем компрессорных станций; способы регулирования технологического оборудования на заданные эксплуатационные показатели. /Лек/                                              | 8              | 2     | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |                   |
| 1.4         | Регулирование режима работы ГПА с электроприводом. Применение гидромфг для регулирования режима работы ЭГПА. Применение на КС электроприводных ГПА с регулируемой частотой вращения. Эксплуатация вспомогательного оборудования и систем компрессорного цеха. Совместная работа электроприводного и газотурбинного компрессорных цехов. /Лек/ | 8              | 2     | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         | 0          | Проблемная лекция |
| 1.5         | Эксплуатация энерготехнологического оборудования компрессорных станций. Параллельная и последовательная работа центробежных насосов. Многоступенчатые и многопоточные центробежные машины. /Лек/                                                                                                                                              | 8              | 1     | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         | 0          |                   |
|             | <b>Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |       |                 |                                          |            |                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |                 |                                               |   |              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------|-----------------------------------------------|---|--------------|
| 2.1 | Расчет режима работы МГ /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8 | 2  | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |              |
| 2.2 | Назначение и устройство компрессорных станций на магистральных газопроводах. Технологические схемы компрессорных станций. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8 | 2  | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |              |
| 2.3 | Особенности конструкции газоперекачивающего агрегата. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8 | 2  | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |              |
| 2.4 | Проектирование и расчет оборудования НС и КС. Выбор основного и вспомогательного оборудования. Расчет режима работы компрессорного цеха. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                            | 8 | 2  | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3              | 0 |              |
| 2.5 | Расчет вертикального масляного пылеуловителя. Расчёт торцевого уплотнения. Расчет режима работы компрессорного цеха. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | 2  | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |              |
| 2.6 | Расчет основных параметров оборудования ГРС.<br><br>/Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8 | 2  | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3              | 0 |              |
| 2.7 | Отличительные особенности схем КС с параллельной и последовательной обвязкой ГПА. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8 | 2  | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3              | 0 |              |
| 2.8 | Установка подготовки импульсного газа (УПИГ): принципиальная схема, состав оборудования, его назначение. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8 | 2  | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3              | 0 | Круглый стол |
|     | <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                 |                                               |   |              |
| 3.1 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Энерготехнологическое оборудование компрессорных станций, принципы функционирования, особенности конструкции и эксплуатации. Режимы работы и регулирование компрессорных станций. Оборудование основных и дополнительных систем подготовки газа на компрессорных станциях. Эксплуатация энерготехнологического оборудования компрессорных станций. /Ср/ | 8 | 50 | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |              |
| 3.2 | Подготовка к зачету с оценкой /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8 | 8  | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |              |
| 3.3 | Подготовка и защита РГР. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8 | 20 | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                              | 0 |              |
|     | <b>Раздел 4. Дифференцированный зачёт</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                 |                                               |   |              |
| 4.1 | Дифференцированный зачёт /ЗачётСОц/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8 | 0  | УК-1 ОПК-4 ПК-3 | Л1.1Л2.2<br>Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |              |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                   |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                             |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                           | Авторы, составители                                                 | Заглавие                                                                  | Издательство, год                                                                                                                                           |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                      | Коршак А.А.                                                         | Компрессорные станции магистральных газопроводов: учеб. пособие для вузов | Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,                                                                                                                               |
| 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)                                                                                                                                   |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                           | Авторы, составители                                                 | Заглавие                                                                  | Издательство, год                                                                                                                                           |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                      | Турк В.И., Минаев А.В.                                              | Насосы и насосные станции: Учеб. для вузов                                | Москва: Стройиздат, 1977,                                                                                                                                   |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                      | Палладий А. В.,<br>Фосс С. Л.,<br>Мизернюк М. А.                    | Газовая динамика в турбокомпрессорах                                      | Казань: КГТУ, 2010,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258954">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258954</a>          |
| Л2.3                                                                                                                                                                                                                      | Тихоненков Б. П.                                                    | Насосы и насосные станции                                                 | Москва: Альтаир-МГАВТ, 2005,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430700">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430700</a> |
| Л2.4                                                                                                                                                                                                                      | Коршак А.А.                                                         | Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учеб. для вузов          | Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,                                                                                                                               |
| 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)                                                                                                            |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                           | Авторы, составители                                                 | Заглавие                                                                  | Издательство, год                                                                                                                                           |
| Л3.1                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     | Насосы и насосные станции: Метод. указания                                | Новосибирск, 1986,                                                                                                                                          |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)                                                                                                   |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| Э1                                                                                                                                                                                                                        | Электронная библиотека (электронный каталог НТБ)                    |                                                                           | <a href="http://lib-irbis.dvgups.ru/">http://lib-irbis.dvgups.ru/</a>                                                                                       |
| Э2                                                                                                                                                                                                                        | Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" |                                                                           | <a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>                                                                                           |
| Э3                                                                                                                                                                                                                        | Электронно-библиотечная система "Лань"                              |                                                                           | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                                                                                 |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                                                                                                                                                                   |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46                                                                                                                                 |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415                                                                                                                                                               |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380                                                                                                                                                                          |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС                                                                                                |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| Free Conference Call (свободная лицензия)                                                                                                                                                                                 |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| Виртуальная лаборатория «Газоснабжение», лиц. 4205/896 от 21.12.2019                                                                                                                                                      |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                                                                                                                                                                           |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                          |                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                             |

| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                                       | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3331                                                                                                                            | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс. | комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: ПК, интерактивная доска, проектор. Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, лиц. 46107380, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415. ПП "Безопасность при работах на железнодорожных путях", дог. 2365100709. ПП "Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением", дог. 4206790141. ПП "Оказание первой доврачебной помощи", дог. 4503867940. ПП "Электробезопасность", дог. 4936012400. ПП "Пожарная безопасность", дог. 4389896486. ПП "Безопасность движения по железнодорожным переездам", дог. 4637584478. ПП "Знаки безопасности", дог. 4556500489. ПП "Безопасность труда при работе с компьютером", дог. 4895540247. Право на использование программы "Эколог-Шум" вариант "Стандарт", дог. 121126 от 26.11.2012. Право на использование программы "Отходы железнодорожного транспорта", дог. 121126 от 26.11.2012. Право на использование программы "НДС-Эколог", дог. 121126 от 26.11.2012. Право на использование программы УПРЗА |

| Аудитория | Назначение                                                                                | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                           | "ЭКОЛОГ вариант Газ" с блоком учета влияния застройки, дог. 121126 от 26.11.2012. Право на использование программы "Расчет класса опасности", дог. 121126 от 26.11.2012. Foxit Reader – Свободно распространяемое ПО. 7-zip – Свободно распространяемое ПО.                                                       |
| 3421      | Лаборатория "Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства". | комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: ПК, экран для проектора CINEMA S'OK WALLSCREEN, проектор EPSON EB-982W. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Adobe Reader – Свободно распространяемое ПО.                      |
| 3524      | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.                                | комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиоколонки, монитор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Adobe Reader – Свободно распространяемое ПО. |
| 3525      | Аудитория для самостоятельной работы студентов                                            | комплект учебной мебели, шкафы. Технические средства обучения: ПК. Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, лиц. 46107380, АСТ тест - АСТ.РМ.А096.Л0818.04, договор №372 от 13.06.18, Антивирус Kaspersky Endpoint, Контракт 469 ДВГУПС от 20.07.2020 до 01.10.2021.                                     |
| 3317      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                       | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                   |
| 1303      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                       | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                   |
| 423       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации              | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                   |
| 3322      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                       | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                   |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочей программой предусмотрено освоение дисциплины в объеме 3 з.е. 108 уч. ч. Аудиторные занятия: лекционный курс, курс практических занятий. Самостоятельная работа: выполнение расчетно-графической работы, работа с нормативно-технической документацией. Подготовка к промежуточной аттестации её сдаче: зачета с оценкой. В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала, при этом запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению, а также задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Над конспектами лекций надо систематически работать: первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция, затем вновь просмотреть конспект перед практическим или лабораторным занятием. В этом случае при небольших затратах времени студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать основной учебник и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Самостоятельная подготовка студента к следующей лекции должна состоять в перечитывании конспекта предыдущей лекции.

Практические занятия проводятся в соответствии с планом рабочей программы. Необходимо изучить тему по литературным источникам и материалам прочитанной лекции. Сделать конспект по основным понятиям, формулировкам законов темы. Цель практического занятия умение применить теоретические знания в решении практических задач. Умение защитить и обосновать полученные результаты.

Целью расчетно-графической работы (РГР), является подтверждение и закрепление практических навыков студента, отвечающих реализуемым компетенциям. При выполнении РГР необходимо выполнить и оформить в соответствии с требованиями заданное расчетное задание. Оценивание РГР происходит с учётом правильности решения, грамотности оформления и своевременной сдачи.

Зачет с оценкой сдается по пройденному материалу в тестовом формате или традиционной форме по билету. В билет входят два теоретических вопроса и одно практическое задание. Оценивание ответа на билет по пятибалльной шкале: правильные конкретные ответы на теоретические вопросы оцениваются в один балл. Правильное решение практического задания с полным обоснованием применяемых формул в три балла. Тестовый формат сдачи экзамена может проводиться как в электронном так и в бумажном виде. В электронном виде в режиме сессии на платформах АСТ, lk.dvgups, i-exem. Оценивание теста происходит автоматически программой.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление: 21.03.01 Нефтегазовое дело**

**Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки**

**Дисциплина: Энерготехнологическое оборудование компрессорных станций**

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно         |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно           |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо                      |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Высокий уровень | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>-ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul> | Отлично |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительн                                                                                                                                                      | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                              |
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                              |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка                | Уровень результатов обучения |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся   | 60 баллов и менее                          | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень               |
|               | 74 – 61 баллов                             | «Удовлетворительно»   | Пороговый уровень            |
|               | 84 – 75 баллов                             | «Хорошо»              | Повышенный уровень           |
|               | 100 – 85 баллов                            | «Отлично»             | Высокий уровень              |

### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Неудовлетворительн                                                   | Удовлетворитель                                                                                                                   | Хорошо                                                                                                       | Отлично                                                                                                                 |
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                      | Зачтено                                                                                                                 |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам.                              | Значительные погрешности.                                                                                                         | Незначительные погрешности.                                                                                  | Полное соответствие.                                                                                                    |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию.                                                                                             | Незначительное несоответствие критерию.                                                                      | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.                                                                        |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.                                                            |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы                            | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.             | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                                                                       | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                             | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |

|                                            |                                                                   |                                                                             |                                                                                                                                        |                                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.