

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к909) Нефтегазовое дело, химия и  
экология

Малиновская  
Светлана



06.06.2023

## 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 12.05.2023г. № 9

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

г. Хабаровск  
2023 г.

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Малиновская Светлана Анатольевна, к.х.н., доцент

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Малиновская Светлана Анатольевна, к.х.н., доцент

---

---

**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

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 **очная**

**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 7         |
| контактная работа       | 54  | РГР 7 сем. (1)             |
| самостоятельная работа  | 54  |                            |

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

| Семестр<br>(<Курс>.<Семес<br>тр на курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | 18      |     |       |     |
| Неделя                                     | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                                | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                     | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                               | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы     | 6       | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная<br>работа                       | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                                | 54      | 54  | 54    | 54  |
| 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>   |

|  |
|--|
| <p>Методы диагностики, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;</p> <p>- перечень современных технологий по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.</p>  |
| <p><b>Уметь:</b></p> <p>Применять знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования;</p> <p>- анализировать параметры работы технологического оборудования;</p> <p>- разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования;</p> <p>- проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.</p> |
| <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками проведения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;</p> <p>- типовыми технологиями по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>                                  |

#### 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/  | 7              | 2     | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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/  | 7              | 2     | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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/   | 7              | 4     | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |                   |
| 1.4         | Регулирование режима работы ГПА с электроприводом. Применение гидромффт 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/ | 7              | 2     | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         | 0          | Проблемная лекция |
| 1.5         | Насосные агрегаты, применяемые на нефтеперекачивающих станциях (НПС) магистральных трубопроводов. /Лек/  | 7              | 2     | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0          |                   |

|   |  |   |    |                 |   |   |              |
|---|--|---|----|-----------------|---|---|--------------|
| 1.6                                     | Схемы и принцип действия центробежных насосов Классификация и конструкции центробежных насосов и их маркировка. /Лек/  | 7 | 2  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |              |
| 1.7                                     | Эксплуатация энерготехнологического оборудования компрессорных станций. Параллельная и последовательная работа центробежных насосов. Многоступенчатые и многопоточные центробежные машины. /Лек/   | 7 | 2  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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/   | 7 | 4  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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/   | 7 | 4  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |              |
| 2.3                                     | Особенности конструкции газоперекачивающего агрегата. /Пр/   | 7 | 4  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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/  | 7 | 4  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | Л1.1Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3              | 0 |              |
| 2.5                                     | Расчет вертикального масляного пылеуловителя. Расчет торцевого уплотнения. Расчет режима работы компрессорного цеха. /Пр/  | 7 | 4  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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/   | 7 | 4  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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/   | 7 | 4  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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/  | 7 | 4  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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/ | 7 | 36 | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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/   | 7 | 8  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |              |

|   |                                     |   |    |                 |  |   |  |
|---|-------------------------------------|---|----|-----------------|--|---|--|
| 3.3                                       | Подготовка и защита РГР. /Ср/       | 7 | 10 | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                         | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Дифференцированный зачёт</b> |                                     |   |    |                 |  |   |  |
| 4.1                                       | Дифференцированный зачёт /ЗачётСОц/ | 7 | 0  | ОПК-4 ПК-3 УК-1 | 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., Фосс С. Л., 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

|  |
|--|
| ABBY 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> |
|--|

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение                       | Оснащение  |
|-----------|----------------------------------|--|
| 3331      | Учебная аудитория для проведения | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, ПК, |

| Аудитория | Назначение  | Оснащение   |
|-----------|---|---|
|           | лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс    | интерактивная доска, проектор   |
| 3421      | Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации      | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска   |
| 3524      | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа   | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиоколонки, монитор      |
| 3525      | Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | ПК, столы, стулья, шкафы  |
| 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, Iik.dvgnups, 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.