

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к909) Нефтегазовое дело, химия и  
экология

Малиновская С.А. ,  
к.х.н. доцент



27.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Эксплуатация газонефтепроводов

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): к.т.н., доцент, Кузьминых Дмитрий Константинович; 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 С.А. , 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 С.А. , 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 С.А. , 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 С.А. , к.х.н. доцент

Рабочая программа дисциплины Эксплуатация газонефтепроводов

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 **8 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 288 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр) 7       |
| контактная работа       | 102 | зачёты с оценкой 6         |
| самостоятельная работа  | 150 | курсовые работы 7          |
| часов на контроль       | 36  | РГР 6 сем. (1)             |

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

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семес<br/>тр на курсе&gt;</b> ) | <b>6 (3.2)</b> |     | <b>7 (4.1)</b> |     | Итого |     |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                                     | 17             |     | 18             |     |       |     |
| Вид занятий                                                                | уп             | рп  | уп             | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                                                     | 16             | 16  | 16             | 16  | 32    | 32  |
| Практические                                                               | 32             | 32  | 32             | 32  | 64    | 64  |
| Контроль<br>самостоятельно<br>й работы                                     | 2              | 2   | 4              | 4   | 6     | 6   |
| В том числе<br>инт.                                                        | 16             | 16  |                |     | 16    | 16  |
| В том числе<br>электрон.                                                   | 34             | 34  | 4              | 4   | 38    | 38  |
| Итого ауд.                                                                 | 48             | 48  | 48             | 48  | 96    | 96  |
| Контактная<br>работа                                                       | 50             | 50  | 52             | 52  | 102   | 102 |
| Сам. работа                                                                | 58             | 58  | 92             | 92  | 150   | 150 |
| Часы на<br>контроль                                                        |                |     | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                                                      | 108            | 108 | 180            | 180 | 288   | 288 |

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Нагрузки и воздействия на ГНП. Проверка стенки на прочность, деформацию и общую устойчивость. Очистка внутренней полости и испытание МТ после сооружения. Виды, схемы и технология ремонтных работ на линейной части МТ. Организация проведения аварийно-восстановительных работ (АВР) на линейной части МТ. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б1.О.26                                                                                                      |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1           | насосы и компрессоры                                                                                         |
| 2.1.2           | технологическая практика                                                                                     |
| 2.1.3           | детали машин и основы конструирования                                                                        |
| 2.1.4           | безопасность жизнедеятельности                                                                               |
| 2.1.5           | электротехника                                                                                               |
| 2.1.6           | метрология, квалиметрия и стандартизация                                                                     |
| 2.1.7           | выполнение работ по профессии рабочего                                                                       |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | преддипломная практика                                                                                       |
| 2.2.2           | транспорт и хранение сжиженных газов                                                                         |
| 2.2.3           | научно-исследовательская работа                                                                              |
| 2.2.4           | эксплуатация нефтебаз и хранилищ                                                                             |

**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                                                               |

**ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Технические решения, необходимые для профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии;<br>- перечень современных технологий, обеспечивающих принятие обоснованных решений в профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии. |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Использовать принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности,<br>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности.            |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;<br>- методами обнаружения закономерностей в профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии.              |

**ПК-3: Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности**

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Методы диагностики, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;<br>- 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         | Нагрузки и воздействия на ГНП. Роль технологий в обеспечении надёжной и долговечной работы объектов нефтегазовой отрасли. Группы факторов воздействия на технологические процессы. /Лек/                                                           | 6              | 2     | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.4 Л1.6<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.12<br>Л2.13<br>Л2.16Л3.5<br>Э1                          | 2          | Методы активизации традиционных лекционных занятий |
| 1.2         | Проверка стенки на прочность, деформацию и общую устойчивость. Влияние характеристик нефтей и газа на ГНП. /Лек/                                                                                                                                   | 6              | 2     | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.13Л3.1<br>Л3.5<br>Э1               | 0          |                                                    |
| 1.3         | Очистка внутренней полости и испытание МТ после сооружения. /Лек/                                                                                                                                                                                  | 6              | 2     | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.15<br>Л2.16Л3.5<br>Э1 | 2          | активное слушание                                  |
| 1.4         | Виды, схемы и технология ремонтных работ на линейной части МТ. /Лек/                                                                                                                                                                               | 6              | 2     | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.15<br>Л2.16Л3.5<br>Э1 | 2          | Методы активизации традиционных лекционных занятий |
| 1.5         | Организация проведения аварийно-восстановительных работ (АВР) на линейной части МТ. Нагрузки и воздействия на линейную часть нефтепровода при подземной прокладке. Классификация нагрузок. Обеспечение устойчивости при подземной прокладке. /Лек/ | 6              | 2     | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.6Л3.5<br>Э1            | 0          |                                                    |
| 1.6         | Технологии и особенности переходов МТП через железные и автомобильные дороги. Особенности пересечения МТП с барьерными объектами (ж/д, а/д и пр.). /Лек/                                                                                           | 6              | 2     | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.5<br>Э1           | 0          |                                                    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |                 |                                                                                     |   |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 1.7  | Переходы МТП через естественные и искусственные препятствия (барьерные объекты). Классификация препятствий. Подводные переходы через реки. Основные способы пересечения водных препятствий. Технологические процессы при разных способах сооружения перехода. /Лек/                                                          | 6 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.8<br>Л1.9Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.13Л3.5<br>Э1                       | 0 |  |
| 1.8  | Эксплуатация МТП в условиях высокой степени заболоченности. Классификация территорий по степени заболоченности. Болота и их классификация. Способы прокладки МТП через болота. Условия прокладки МТП через болота 2-3 типов. Размещение запорной арматуры. Способы обеспечения устойчивости МТП при прохождении болот. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.13Л3.5<br>Э1                  | 0 |  |
| 1.9  | Эксплуатация трубопроводов в особых природных условиях:<br>в особых грунтовых условиях,<br>в многолетнемерзлых грунтах,<br>в горных условиях. /Лек/                                                                                                                                                                          | 7 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.9Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.13Л3.5<br>Э1          | 0 |  |
| 1.10 | Принципы размещения насосных станций вдоль трассы ТП. Расчёт мощности отдельной НС. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                    | 7 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.13<br>Л2.16Л3.5<br>Э1             | 0 |  |
| 1.11 | Подготовка магистральных нефтепроводов к сдаче в эксплуатацию. Подготовка ТП к испытаниям на прочность и устойчивость. Способы очистки внутренней полости. Машины и механизмы для очистки. /Лек/                                                                                                                             | 7 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.5<br>Э1                   | 0 |  |
| 1.12 | Защита трубопроводов от коррозии. Прием в эксплуатацию готовых трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем. Активная защита МТП от коррозии. Механизмы появления коррозии. Факторы, способствующие и препятствующие коррозионным явлениям. Защита ТП от коррозии. /Лек/                                                | 7 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.11<br>Л2.13Л3.5<br>Э1   | 0 |  |
| 1.13 | Методы оценки исправности изоляционных слоёв в процессе эксплуатации путём измерения переходного сопротивления. /Лек/                                                                                                                                                                                                        | 7 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.5<br>Э1                   | 0 |  |
| 1.14 | Компрессорные станции. Общие положения. Монтаж оборудования КС. Пусконаладочные работы и приемка в эксплуатацию. /Лек/                                                                                                                                                                                                       | 7 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.13Л3.5<br>Э1 | 0 |  |

|                                      |                                                                                                                                                                                  |   |   |                 |                                                                                                                  |   |                         |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|
| 1.15                                 | Нефтеперекачивающие станции. Общие положения. Монтаж стальных вертикальных резервуаров. Эксплуатация резервуаров. /Лек/                                                          | 7 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.4 Л2.13<br>Л2.14Л3.5<br>Э1                                     | 0 |                         |
| 1.16                                 | Организация проведения аварийно-восстановительных работ (АВР) на линейной части МТ. Мероприятия по защите природной окружающей среды при сооружении нефтегазовых объектов. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.16Л3.5<br>Э1                               | 0 |                         |
| <b>Раздел 2. Практические работы</b> |                                                                                                                                                                                  |   |   |                 |                                                                                                                  |   |                         |
| 2.1                                  | Составление технологической схемы НС и КС. /Пр/                                                                                                                                  | 6 | 6 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.6Л2.3<br>Л2.4 Л2.9<br>Л2.12Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.5<br>Э1                               | 0 |                         |
| 2.2                                  | Исследование процессов при работе магистрального нефтепровода. /Пр/                                                                                                              | 6 | 4 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.12Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.5<br>Э1                               | 0 |                         |
| 2.3                                  | Газопроводы Голубой поток и Северный поток. /Пр/                                                                                                                                 | 6 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.6<br>Л1.7Л2.3<br>Л2.4 Л2.9<br>Л2.12Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.5<br>Э1                          | 0 |                         |
| 2.4                                  | Определение места утечки на нефтепровода. /Пр/                                                                                                                                   | 6 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.16Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Э1                                | 2 | Работа в малых группах. |
| 2.5                                  | Современные технологии сооружения подводных переходов (наклонно-направленное бурение, микротуннелирование). /Пр/                                                                 | 6 | 4 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.16Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Э1                                | 2 | Работа в малых группах. |
| 2.6                                  | Особенности прокладки трубопроводов в зоне вечной мерзлоты и на шельфе. /Пр/                                                                                                     | 6 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.15<br>Л2.16Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 2 | Работа в малых группах. |

|      |                                                                                                                                       |   |   |                 |                                                                                                                                          |   |                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|
| 2.7  | Контроль состояния магистральных трубопроводов. Диагностика магистральных трубопроводов. Очистка трубопроводов. /Пр/                  | 6 | 4 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10Л2.11<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.15<br>Л2.16Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1                        | 2 | Работа в малых группах. |
| 2.8  | Защитные покрытия трубопроводов. Нанесение покрытий в заводских и трассовых условиях. /Пр/                                            | 6 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.5<br>Э1                                                                     | 2 | Работа в малых группах. |
| 2.9  | Способы защиты промышленных трубопроводов от внешней и внутренней коррозии. Мониторинг коррозии. /Пр/                                 | 6 | 2 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.11Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.5<br>Э1                                                            | 0 |                         |
| 2.10 | Организация, технология и техника ремонта нефтегазовых объектов. /Пр/                                                                 | 6 | 4 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.8Л2.1<br>Л2.2 Л2.12<br>Л2.13Л3.1<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1                                                 | 0 |                         |
| 2.11 | Хранение. Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение производственных объектов и населения. Подземные хранения нефтепродуктов. /Пр/     | 7 | 4 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.12<br>Л2.13Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 |                         |
| 2.12 | Классификация нефтебаз. Технологические операции, проводимые на нефтебазах. Объекты нефтебаз и их размещение. /Пр/                    | 7 | 4 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.10Л2.3<br>Л2.4 Л2.12<br>Л2.13Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Э1                                   | 0 |                         |
| 2.13 | Сливо-наливные устройства для железнодорожных цистерн. Нефтяные гавани, причалы и пирсы. Установки налива автомобильных цистерн. /Пр/ | 7 | 4 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.10<br>Л2.14Л3.1<br>Л3.3 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1                                    | 0 |                         |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                 |                                                                                                                                    |   |  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 2.14                                    | Неравномерность газопотребления и методы ее компенсации. Хранение газа в газгольдерах. Подземные газохранилища. Газораспределительные сети. Газорегуляторные пункты. /Пр/                                                                      | 7 | 4  | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.12Л3.1<br>Л3.3 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1                                         | 0 |  |
| 2.15                                    | Расчет оборудования резервуаров для хранения нефти, светлых и темных нефтепродуктов. /Пр/                                                                                                                                                      | 7 | 4  | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.4<br>Л2.13<br>Л2.14Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Э1                                               | 0 |  |
| 2.16                                    | Определение зон возможного гидратообразования в газопроводе. /Пр/                                                                                                                                                                              | 7 | 4  | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.9<br>Л1.10Л2.12<br>Л2.13<br>Л2.14Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1                                      | 0 |  |
| 2.17                                    | Экология и охрана окружающей среды при транспорте и хранении нефти, газа и продуктов переработки. /Пр/                                                                                                                                         | 7 | 4  | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6<br>Л1.7Л2.1<br>Л2.3 Л2.5<br>Л2.7 Л2.8<br>Л2.13<br>Л2.17Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 | 0 |  |
| 2.18                                    | Схемы и технология ремонтных работ на линейной части МТ /Пр/                                                                                                                                                                                   | 7 | 4  | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.4Л3.5                                                                                                                           | 0 |  |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                 |                                                                                                                                    |   |  |
| 3.1                                     | История развития способов транспорта энергоносителей. Развитие нефтепроводного транспорта в России. Классификация нефтепроводов. Трубопроводная арматура. /Ср/                                                                                 | 6 | 26 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.2 Л1.4<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.12 Л2.13<br>Л2.14Л3.4<br>Л3.5<br>Э1                            | 0 |  |
| 3.2                                     | Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей. Развитие нефтепродуктопроводного транспорта в России. Краткая история развития нефтебаз. Классификация нефтебаз. Объекты нефтебаз и их размещение. Насосы и насосные станции нефтебаз. /Ср/ | 6 | 16 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.12<br>Л2.13Л3.5<br>Э1                             | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |                 |                                                                                                                               |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 3.3 | Развитие трубопроводного транспорта газа.<br>Классификация магистральных газопроводов.<br>Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов.<br>Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции.<br>Трубопроводный транспорт твердых и сыпучих материалов.<br>Нефтеперекачивающие станции.<br>Резервуары для нефтепродуктов и газа. /Ср/                                                                                                 | 7 | 20 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.11<br>Л2.12 Л2.13<br>Л2.15Л3.5<br>Э1         | 0 |  |
| 3.4 | Проверка толщины стенки на прочность и деформацию.<br>Проверка общей устойчивости МТ.<br>Средства ультразвукового контроля.<br>Средства магнитного контроля. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7 | 28 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.12<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.16Л3.5<br>Э1                 | 0 |  |
| 3.5 | Контроль качества изоляционных покрытий трубопроводов. Расчет общей устойчивости трубопровода на болотах при балластировке одиночными грузами. Расчет общей устойчивости трубопровода на болотах при закреплении анкерными устройствами и при сплошном обетонировании. Расчет прочности компенсаторов на воздушных переходах. Выверка фундаментных рам и оборудования. Статическая балансировка вращающихся деталей. Центровка валов агрегатов. /Ср/ | 7 | 20 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.7<br>Л1.8 Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.12<br>Л2.13Л3.5<br>Э1                   | 0 |  |
| 3.6 | Подготовка расчетно-графической работы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 8  | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6 Л1.9<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.11 Л2.13<br>Л2.14<br>Л2.16Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.5<br>Э1 | 0 |  |
| 3.7 | Защита расчетно-графической работы. /РГР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6 | 0  | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.10Л2.3<br>Л2.11Л3.3<br>Л3.5<br>Э1                                                                     | 0 |  |
| 3.8 | Подготовка к зачету с оценкой /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 | 8  | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.6<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.11<br>Л2.12<br>Л2.16Л3.1<br>Л3.3 Л3.5<br>Э1               | 0 |  |

|      |                                    |   |    |                 |                                                                                                                              |   |  |
|------|------------------------------------|---|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 3.9  | Сдача зачета с оценкой. /ЗачётСОц/ | 6 | 0  | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.10Л2.3<br>Л2.11Л3.3<br>Л3.5<br>Э1                                                               | 0 |  |
| 3.10 | Подготовка курсовой работы. /Ср/   | 7 | 24 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.10Л2.3<br>Л2.11Л3.3<br>Л3.5<br>Э1                                                               | 0 |  |
| 3.11 | Защита курсовой работы /КР/        | 7 | 0  | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.10Л2.3<br>Л2.11Л3.3<br>Л3.5<br>Э1                                                               | 0 |  |
| 3.12 | Подготовка к экзамену /Экзамен/    | 7 | 36 | ПК-3 ОПК-6 УК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.10Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.11<br>Л2.12 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Э1 | 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 | Мустафин Ф.М.,<br>Колотилов Ю.В. | Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов. Очистка полости и испытание: учеб. пособие | Уфа: Нефтегазовое дело, 2012,                                                                                                                                                            |
| Л1.2 | Тетельмин В.В., Язев В.А.        | Нефтегазовое дело. Полный курс: учеб. пособие для вузов                                 | Долгопрудный: ИД Интеллект, 2014,                                                                                                                                                        |
| Л1.3 | Кочерга В.Г.                     | Основы теории надежности оборудования: учеб. пособие                                    | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,                                                                                                                                                          |
| Л1.4 | Шадрин А. В., Крец В. Г.         | Основы нефтегазового дела                                                               | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429185">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429185</a> |
| Л1.5 | Бабич А. В.                      | Специальные системы нефтеналивных судов                                                 | Москва: Альтаир-МГАВТ, 2014,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429984">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429984</a>                              |
| Л1.6 | Ю.Н. Безбородов                  | Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов                                | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435609">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435609</a>      |
| Л1.7 | Сафин С. Г.                      | Введение в нефтегазовое дело                                                            | Архангельск: САФУ, 2015,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436198">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436198</a>                                  |
| Л1.8 | Коршак А.А.                      | Нефтебазы и автозаправочные станции: учеб. пособие для вузов                            | Ростов-на-Дону: Феникс, 2015,                                                                                                                                                            |
| Л1.9 | Коршак А.А.                      | Нефтеперекачивающие станции: учеб. пособие для вузов                                    | Ростов-на-Дону: Феникс, 2015,                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                       | Авторы, составители             | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Издательство, год                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.10                                                                                                                 | Коршак А.А.                     | Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учеб. для вузов                                                                                                                                                                                                                                 | Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,                                                                                                                                                         |
| <b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>                        |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                       | Авторы, составители             | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Издательство, год                                                                                                                                                                     |
| Л2.1                                                                                                                  | Чемодуров Ю.К.                  | Трубопроводный транспорт газа, нефти и нефтепродуктов: учеб. пособие                                                                                                                                                                                                                             | Минск: Беларусь, 2009,                                                                                                                                                                |
| Л2.2                                                                                                                  | Муфтахов Е.М., Гольянов А.И.    | Газоснабжение: метод. указания по дисциплине "Проектирование и эксплуатация газохранилищ и газовых сетей"                                                                                                                                                                                        | Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2002,                                                                                                                                                      |
| Л2.3                                                                                                                  | Быков Л.И., Быков Л.И.          | Типовые расчеты при проектировании, строительстве и ремонте газонефтепроводов: учеб. пособие для вузов                                                                                                                                                                                           | Санкт-Петербург: Недра, 2011,                                                                                                                                                         |
| Л2.4                                                                                                                  | Земенков Ю.Д.                   | Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов: учеб.-практ. пособие                                                                                                                                                                                                   | Москва: Инфра-Инженерия, 2006,                                                                                                                                                        |
| Л2.5                                                                                                                  | Терехов Л.Д., Коробко М.И.      | Опыт очистки воды и почвы от нефтепродуктов: Повышение эффективности работы железнодорожного транспорта Сибири и Дальнего Востока: сб. тез. докл.: Ч.1                                                                                                                                           | , 1997,                                                                                                                                                                               |
| Л2.6                                                                                                                  | Шевкунов А.И., Макиенко В.М.    | Сварка магистральных газонефтепроводов порошковой проволокой из минерального сырья Дальневосточного региона: Научно-техническому и социально-экономическому развитию Дальнего Востока России- инновации молодых : тезисы докладов межвуз. студенч. науч.-практ. конф. (21 апр. 2015 г.) : в 2 т. | , 2015,                                                                                                                                                                               |
| Л2.7                                                                                                                  |                                 | Очистка сточных вод от стойких эмульсий нефтепродуктов: Экология и промышленность России. - 2007. - N 2                                                                                                                                                                                          | , 2007,                                                                                                                                                                               |
| Л2.8                                                                                                                  | Бельков В., Мизгирев Н.         | Ликвидация разливов нефтепродуктов биологическими способами: Мир транспорта. - 2007. - N 1                                                                                                                                                                                                       | , 2007,                                                                                                                                                                               |
| Л2.9                                                                                                                  | Коржубаев А.Г.                  | "Газпром" лидер мирового нефтегазового бизнеса: ЭКО. - 2009. - N 4                                                                                                                                                                                                                               | , 2009,                                                                                                                                                                               |
| Л2.10                                                                                                                 | Куренков П.В., Тарасова Т.М.    | Совместное использование вагонных парков компаний-операторов для перевозки нефтепродуктов: Экономика железных дорог. - 2009. - N 10                                                                                                                                                              | , 2009,                                                                                                                                                                               |
| Л2.11                                                                                                                 | Притула В.В.                    | Коррозионная ситуация на газонефтепроводах России и их промышленная безопасность: Трубопроводный транспорт. Теория и практика. - 2015. - N 2                                                                                                                                                     | , 2015,                                                                                                                                                                               |
| Л2.12                                                                                                                 | Колпакова Н. В., Колпаков А. С. | Газоснабжение                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275734">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275734</a> |
| Л2.13                                                                                                                 | Коршак А.А.                     | Компрессорные станции магистральных газопроводов: учеб. пособие для вузов                                                                                                                                                                                                                        | Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,                                                                                                                                                         |
| Л2.14                                                                                                                 |                                 | Правила перевозок жидких грузов наливом в вагонах-цистернах и вагонах бункерного типа для перевозки нефтебитума.                                                                                                                                                                                 | Екатеринбург: ИД "Урал Юр Издат", 2016,                                                                                                                                               |
| Л2.15                                                                                                                 | Саликов А.Р.                    | Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам : магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы: Учебно-методическая литература                                                                                                          | Вологда: Инфра-Инженерия, 2015, <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=186349">https://znanium.com/catalog/document?id=186349</a>                                           |
| Л2.16                                                                                                                 | Брюханов О. Н., Плужников А. И. | Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник                                                                                                                                                                                                                                 | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=761155">http://znanium.com/go.php?id=761155</a>                                          |
| Л2.17                                                                                                                 | Исмаилов Н.М., Гасимова А.С.    | Самоочищающая способность почв от нефти и нефтепродуктов в зависимости от структуры углеводородов: Статья                                                                                                                                                                                        | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=65415">https://znanium.com/catalog/document?id=65415</a>                      |
| <b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b> |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                       | Авторы, составители             | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Издательство, год                                                                                                                                                                     |

|      | Авторы, составители              | Заглавие                                                                                                          | Издательство, год                                                                                                                                                                             |
|------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.1 | Кязимов К.Г., Гусев В.Е.         | Эксплуатация и ремонт оборудования систем газоснабжения: практ. пособие для слесаря газового хоз-ва               | Москва: НЦ ЭНАС, 2004,                                                                                                                                                                        |
| ЛЗ.2 | Коршак А.А., Коробков Г.Е.       | Нефтебазы и АЗС: учеб. пособие                                                                                    | Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2006,                                                                                                                                                              |
| ЛЗ.3 | Горелик А.В., Ермакова О.П.      | Практикум по основам теории надежности: учеб. пособие для специалистов                                            | Москва: УМЦ ЖДТ, 2013,                                                                                                                                                                        |
| ЛЗ.4 | Шишмина Л. В., Ельчанинова Е. А. | Практикум по экологии нефтедобывающего комплекса                                                                  | Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442805</a> |
| ЛЗ.5 | Бочарников В.Ф.                  | Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 1): Учебно-методическая литература | Вологда: Инфра-Инженерия, 2015, <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=179621">https://znanium.com/catalog/document?id=179621</a>                                                   |
| ЛЗ.6 | Бочарников В.Ф.                  | Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 2): Учебно-методическая литература | Вологда: Инфра-Инженерия, 2015, <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=186332">https://znanium.com/catalog/document?id=186332</a>                                                   |

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |                                                                     |                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" | <a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</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

|                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410 |
| Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС                   |
| Windows 10 - Операционная система, лиц.1203984219                                                                                                                              |
| Free Conference Call (свободная лицензия)                                                                                                                                      |
| Zoom (свободная лицензия)                                                                                                                                                      |
| Виртуальная лаборатория «Химия нефти и газа», 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                     |
| 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.                      |
| 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.                                                                                                                                                                   |
| 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.                                                                                                                                                                   |

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

Рабочей программой предусмотрено освоение дисциплины в объеме 8 з.е. 288 уч. ч. Аудиторные занятия: лекционный курс, курс практических занятий. Выполнение курсового проекта, выполнение расчетно-графической работы, работа с нормативно-технической документацией. Подготовка к промежуточной аттестации её сдаче: зачета с оценкой, экзамена. 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.

Курсовая работа (КР) это аналитический результат работы студента за курс изучения дисциплины. Задание на КР выдается на первых неделях курса, составляется график выполнения работы, в соответствии с которым студент должен предоставить предварительные результаты работы над темой. КР должна содержать три основные части: теоретическое обоснование темы, в котором студент демонстрирует способность работать с нормативно-технической литературой, делать правильные акценты; расчетно-графическая часть, в которой отражено умение выполнить расчет и представить анализ этого расчета; заключительная часть, содержит выводы по КР.

Зачет с оценкой сдается по пройденному материалу в тестовом формате или традиционной форме по билету. В билет входят один теоретический вопрос и одно практическое задание. Оценивание ответа на билет по пятибалльной шкале: правильные конкретные ответы на теоретический вопрос оцениваются в два балла. 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.

Экзамен 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: Эксплуатация газонефтепроводов**

### 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 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Шкала оценивания    |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Низкий уровень                          | Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.                                                                                                                                                                                                               | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень                       | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос. | Удовлетворительно   |
| Повышенный уровень                      | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП полно обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на                                             | Хорошо              |
| Высокий                                 | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.                                                                  | Отлично             |

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый<br>уровень<br>результатов<br>освоения | Содержание шкалы оценивания<br>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 самостоятельному 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<br>оценки | Показатели<br>оценивания<br>результатов обучения | Оценка | Уровень<br>результатов<br>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.                                                       | 1. 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.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

| Элементы | Содержание шкалы оценивания |
|----------|-----------------------------|
|----------|-----------------------------|

| оценивания                                                        | Неудовлетворитель                                                                                      | Удовлетворительно                                                                                                       | Хорошо                                                                                                           | Отлично                                                |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)     | Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.                           | Значительные погрешности.                                                                                               | Незначительные погрешности.                                                                                      | Полное соответствие.                                   |
| Качество обзора литературы                                        | Недостаточный анализ.                                                                                  | Отечественная литература.                                                                                               | Современная отечественная литература.                                                                            | Новая отечественная и зарубежная литература.           |
| Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке | Работа в значительной степени не является самостоятельной.                                             | В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.                      | В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.                                                        | Полное соответствие критерию.                          |
| Использование современных информационных технологий               | Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.                    | Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах. | Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники. | Полное соответствие критерию.                          |
| Качество графического материала в КР/КП                           | Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др. | Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.                                              | Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.                                                    | Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др. |
| Грамотность изложения текста КР/КП                                | Много стилистических и грамматических ошибок.                                                          | Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.                                                                  | Есть отдельные грамматические ошибки.                                                                            | Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.        |
| Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП        | Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.                                           | Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.                                                                 | Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.                                                          | КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.    |
| Качество доклада                                                  | В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.                                                   | Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.                                                                | Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.                                                               | Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.       |
| Качество ответов на вопросы                                       | Не может ответить на дополнительные вопросы.                                                           | Знание основного материала.                                                                                             | Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.                                                                       | Ответы точные, высокий уровень эрудиции.               |

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