



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

---

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Волокитин

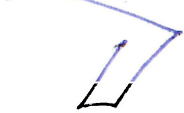
« 24 » июля 2022 г.

## ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в магистратуру по направлению подготовки  
21.04.01 «Нефтегазовое дело», профилю 21.04.01.01 «Эксплуатация, диагностика и ремонт  
объектов нефтегазового производства»

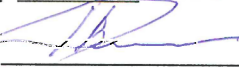
Томск 2022

Программа вступительного испытания предназначена для абитуриентов, поступающих в магистратуру ТГАСУ по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», профилю 21.04.01.01 «Эксплуатация, диагностика и ремонт объектов нефтегазового производства»

|                   |                                                                  |                                                                                    |                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Составитель:      | к.т.н., доцент кафедры прикладной механики и материаловедения    |  | Мелентьев С.В. |
| Руководитель ООП: | д.т.н., профессор кафедры прикладной механики и материаловедения |  | Волокитин О.Г. |

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию методическим семинаром кафедры прикладной механики и материаловедения

Протокол № 16 от « 06 » июня 2022 г.

Заведующий кафедрой  Волокитин Г.Г.

## Содержание

|                                                                      |   |
|----------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Общие положения .....                                             | 4 |
| 2. Форма проведения вступительного испытания .....                   | 4 |
| 3. Перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию ..... | 5 |
| 4. Литература для подготовки к вступительному испытанию .....        | 6 |
| 5. Критерии оценки ответов .....                                     | 7 |

## **1. Общие положения**

Программа вступительных испытаний разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 97 от 09 февраля 2018 г. (редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020 г.), и основной образовательной программой 21.04.01.01 «Эксплуатация, диагностика и ремонт объектов нефтегазового производства».

Программа устанавливает требования к уровню подготовки абитуриентов.

К вступительным испытаниям допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня и желающие освоить данную магистерскую программу.

Программа вступительных испытаний разработана с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций:

способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области; способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства; способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии; способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности; способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизировать и обобщать достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях; способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания и др.

## **2. Форма проведения вступительного испытания**

Вступительные испытания проводятся в форме письменного экзамена и устного собеседования.

Письменный экзамен проводится по экзаменационным билетам, составленным в соответствии с данной Программой и утвержденным руководителем основной образовательной программы. Проверка письменных ответов осуществляется после устного собеседования членами экзаменационной комиссии, утвержденной приказом ректора.

Устное собеседование проводится после письменного экзамена с целью установления коммуникативных компетенций абитуриента, понимания абитуриентом сферы будущей профессиональной деятельности и т.д.

Во время собеседования абитуриентом может быть представлено личное портфолио, подтверждающее персональные достижения в области образования, науки, профессиональной деятельности.

### **3. Перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию**

#### **3.1 Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру по программе 21.04.01.01 «Эксплуатация, диагностика и ремонт объектов нефтегазового производства»**

1. Основы транспортировки, хранения и переработки углеводородов.
2. Защита трубопроводов от коррозии.
3. Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли.
4. Эксплуатация и обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
5. Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций.
6. Строительный контроль и диагностика магистральных трубопроводов.
7. Трубопроводостроительные материалы.
8. Сооружение газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
9. Машины и оборудование для сооружения и ремонта объектов нефтегазового комплекса.
10. Насосы и компрессоры.

#### **3.2 Перечень теоретических вопросов в экзаменационных билетах**

1. Состав и основные физико-химические свойства нефти.
2. Состав природных газов.
3. Что понимается под характеристикой насоса.
4. Характеристики газоперекачивающего агрегата.
5. Типы приводов газоперекачивающего агрегата.
6. Что относится к основным параметрам насоса?
7. Основное оборудование насосных станций и его основные параметры.
8. Основное оборудование компрессорных станций.
9. Как влияют плотность и вязкость на характеристику насоса?
10. Какие основные неисправности имеют место в насосе?
11. Состав и назначение системы очистки компрессорной станции.
12. Система охлаждения компрессорной станции.
13. Полнонапорные и неполнонапорные газоперекачивающие агрегаты.
14. Каковы составляющие коэффициента полезного действия насосного агрегата.
15. Назначение и содержание технической диагностики нефтегазового оборудования?
16. Характеристика систем вентиляции, применяемых в помещениях НПС.
17. Что представляет собой частная и кавитационная характеристики насоса.
18. Какие методы регулирования режимов работы применяют на НПС?
19. Как обеспечить условия бескавитационной работы насоса?
20. Головная и промежуточные перекачивающие станции, их назначение.
21. Что входит в состав линейной части магистральных трубопроводов?
22. Классификация нефте- и нефтепродуктопроводов?
23. Гидравлический уклон трубопровода. Дайте определения вставки и лупинга.
24. Классификация резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов.
25. Перечислите оборудование резервуаров.
26. Внутритрубная диагностика участков магистральных нефтепроводов.
27. Газотурбинные установки.
28. Типы дефектов трубопроводов.
29. Методы ремонта дефектных секций трубопроводов.
30. Способы защиты трубопроводов и резервуаров от коррозии.

#### 4. Литература для подготовки к вступительному испытанию

1. Коршак, А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учебное пособие / А.А. Коршак. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015. – 365 с.
2. Коршак, А.А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учебник / А.А. Коршак, А.М. Нечваль. – Ростов н/Д.: Феникс, 2016. – 540 с.
3. Коршак, А.А. Компрессорные станции магистральных газопроводов: учебное пособие / А.А. Коршак. – Ростов н/Д.: Феникс, 2016. – 157 с.
4. Мустафин, Ф.М. Машины и оборудование газонефтепроводов: учебник для вузов / Под ред. Мустафина Ф.М. – 3-е изд., перераб. и доп. – Уфа: ГОФР, 2015. – 576 с.
5. Васильев, Г.Г. Трубопроводный транспорт нефти: учебник для вузов: в 2 т. / Г.Г. Васильев [и др.]; под ред. С.М. Вайнштока. – М.: Недра. – 2004. – 621 с.
6. Воронецкий, А.В. Современные компрессорные станции. – М.: ООО «Премиум Инжини-ринг», 2009. – 446 с.
7. Гумеров, А.Г. Эксплуатация оборудования нефтеперекачивающих станций / А.Г. Гумеров [и др.]. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», – 2001. – 475 с.
8. Веригин, И.С. Компрессорные и насосные установки: учебник / И.С. Веригин. – Москва: Академия, 2007. – 288 с.
9. Хохлачева, Н.М. Коррозия металлов и средства защиты от коррозии: учебное пособие / Н.М. Хохлачева, Е.В. Ряховская, Т.Г. Романова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 118 с. (электронный ресурс; режим доступа <https://znanium.com/read?id=375792>).
10. Новгородцева, О.Н. Коррозия металлов и методы защиты от коррозии: учебное пособие / О.Н. Новгородцева, Н.А. Рогожников. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 162 с. (электронный ресурс; режим доступа <https://e.lanbook.com/reader/book/152212/#1>).
11. Биргер, И.А. Техническая диагностика. – М.: Машиностроение, 1978 г. – 239 с.
12. Карибский, В.А. Основы технической диагностики / В.А. Карибский [и др.]; Под редакцией П.П. Пархоменко: В 2-х книгах. – М. Энергия, 1976 г. – Кн. 1. Модели объектов, методы и алгоритмы диагноза. – 462 с.
13. Гумеров, А.Г. Диагностика оборудования нефтеперекачивающих станций / А.Г. Гумеров [и др.]. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2003. – 347 с.
14. Ключев, В.В. Неразрушающий контроль и диагностика. Справочник / Под редакцией В.В. Ключева. – М: Машиностроение, 1995. – 448 с.
15. Писаревский, В.М. Эксплуатация и диагностика насосных агрегатов магистральных трубопроводов. – М. Нефть и газ, 2004.
16. Быков, Л.И. Типовые расчёты при проектировании, строительстве и ремонте газонефтепроводов: учеб. пособие / Л.И. Быков [и др.]. – СПб.: Недра. – 748 с.
17. Шаммазов, А.М. Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций: учеб. для вузов / А.М. Шаммазов [и др.]. – М.: Недра Бизнесцентр. – 404 с.
18. Зиневич, А.М. Технология и организация строительства магистральных трубопроводов больших диаметров / А.М. Зиневич, В.И. Прокофьев, В.П. Ментюков. – М.: Недра, 1979 г.
19. Березин, В.Л. Сооружение насосных и компрессорных станций / В.Л. Березин, Н.В. Бобрицкий. – М.: Недра, 1985.
20. Бородавкин, П.П. Сооружение магистральных трубопроводов / П.П. Бородавкин, В.А. Березин. – М.: Недра, 1977. – 407 с.
21. Бородавкин, П.П. Подземные магистральные трубопроводы / П.П. Бородавкин. – М.: Энерджи Пресс, 2011. – 480 с.
22. Крец, В.Г. Машины и оборудование газонефтепроводов: учеб. пособие / В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин. – СПб: Лань, 2016. – 376 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81563>.
23. Ухин, Б.В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: учебное пособие / Б.В. Ухин. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 320 с.

## 5. Критерии оценки ответов

Члены приемной комиссии по итогам вступительных испытаний оценивают уровень сформированности компетенций, необходимых для освоения основной образовательной программы магистратуры. Каждый член комиссии проставляет свою оценку в отдельную индивидуальную ведомость.

Система оценки - балльная. Максимальная оценка - 100 баллов.

Критерии оценки ответов на теоретических вопросы:

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 80-100   | Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.                                                                                                                                                 |
| 60-80    | Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.                                                                                                                                                                           |
| 40-60    | Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. |
| Менее 40 | Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.                                                                                                                                                             |