



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ», ВГУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. ректора ВГУ**

**С.А. Колодяжный**

**2016 г.**



Система менеджмента качества

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

**«НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»**

Направление подготовки: **21.04.01 «Нефтегазовое дело»**.  
Формы обучения: **очная, заочная**.

Воронеж 2016



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ  
ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ  
«НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

Программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» по дисциплинам, являющимся базовыми для обучения в магистратуре по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» программе «Нефтегазовое дело»: тепломассообмен, техническая термодинамика, нефтегазопроводы, нефтегазохранилища.

**I. Перечень элементов содержания,  
проверяемых на вступительном испытании**

1. Уравнение состояния. Универсальная и удельная газовые постоянные.
2. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Выражение первого закона термодинамики через энтальпию.
3. Второй закон термодинамики. Энтропия газов.
4. Термодинамические процессы. Уравнение процесса. Графическое изображение в диаграммах. Работа, совершаемая рабочим телом в процессе.
5. Паросиловые установки. Принципиальная схема ПТУ. Цикл Ренкина, его исследование.
6. Газотурбинные установки. Схемы ГТУ. Циклы ГТУ.
7. Основные виды теплообмена. Закон Фурье.
8. Стационарная теплопроводность через многослойную плоскую стенку.
9. Стационарная теплопроводность через многослойную цилиндрическую стенку
10. Основной закон конвективного теплообмена.
11. Теплопередача через плоскую стенку.
12. Теплопередача через цилиндрическую стенку.
13. Структура и основные характеристики линейной части магистральных нефтепроводов.
14. Камеры приема и пуска поточных средств магистральных нефтепроводов.
15. Конструктивные решения прокладки магистральных нефтепроводов.
16. Технологический расчет магистрального нефтепровода.
17. Гидравлический расчет магистрального нефтепровода.
18. Подбор насосно-силового оборудования магистрального нефтепровода.
19. Определение числа насосных станций магистрального нефтепровода.
20. Расстановка насосных станций по трассе магистрального нефтепровода.
21. Структура и основные характеристики линейной части магистральных газопроводов.
22. Состав сооружений и классификация магистральных газопроводов.
23. Технологический расчет магистрального газопровода.



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ  
ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ  
«НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

24. Уравнение неразрывности и уравнение движения для магистрального нефтепровода.
25. Изменение давления по длине магистрального газопровода.
26. Изменение температуры газа по длине магистрального газопровода.
27. Гидратообразование в магистральных газопроводах и борьба с ним.
28. Классификация коррозионных разрушений магистрального газопровода.
29. Классификация нефтехранилищ и проводимых в них технологических операций.
30. Размещение и определение емкости нефтехранилищ.
31. Резервуары нефтехранилищ. Классификация резервуаров.
32. Оборудование резервуаров для нефти и нефтепродуктов.
33. Подземные нефтехранилищ. Классификация подземных нефтехранилищ в непроницаемых горных породах.
34. Насосные станции и трубопроводы нефтехранилищ. Устройство насосных станций.
35. Виды и источники потерь нефти и нефтепродуктов в нефтехранилищах.
36. Подогрев нефтепродуктов в нефтехранилищах.
37. Цели подземного хранения газа.
38. Классификация подземных хранилищ газа.
39. Основы хранения газа в пористых нефтяных или водоносных пластах.
40. Подземные хранилища газа в соляных полостях.
41. Свойства горных пород: пористость, проницаемость и насыщенность. Закон фильтрации Дарси.
42. Технологические схемы сбора, распределения и обработки газа при отборе и закачке его в хранилище.
43. Эксплуатация подземных хранилищ газа.
44. Потери газа при хранении в подземных хранилищах газа.
45. Технология строительства магистральных газонефтепроводов в нормальных условиях.
46. Технология строительства магистральных газонефтепроводов в горных условиях.
47. Технология строительства магистральных газонефтепроводов на болотах
48. Технология строительства магистральных газонефтепроводов через водные преграды.
49. Технология строительства магистральных газонефтепроводов в особых природно-климатических условиях.
50. Изоляционные и укладочные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
51. Защита магистральных газонефтепроводов от коррозии.
52. Диагностика магистральных газонефтепроводов.



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ  
ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ  
«НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

53. Организация поточного метода строительного производства.
54. Календарное планирование строительного производства.
55. Сетевое моделирование строительного производства.
56. Строительные генеральные планы.
57. Организация эксплуатации транспорта в строительстве.
58. Основные положения планирования строительного производства.
59. Управление качеством строительно-монтажных работ.
60. Приемка в эксплуатацию законченных строительством зданий и сооружений.

## II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику;

осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья;

способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве;

применять методы метрологии и стандартизации;

обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом;

участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства;

способность проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

способность принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых сква-



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ  
ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ  
«НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

жин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья;

использовать методы технико-экономического анализа;

использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом;

участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет), установленной отчетности по утвержденным формам;

планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы;

использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования;

использовать стандартные программные средства при проектировании;

### **III. Примерный вариант задания**

1. Подогрев нефтепродуктов в нефтехранилищах.
2. Организация поточного метода строительного производства.
3. Основной закон конвективного теплообмена.

### **IV. Критерии оценивания работ поступающих**

Продолжительность вступительного испытания – 2 академических часа, включая время на подготовку ответа.

Вступительные испытания проводятся в письменной и устной форме.

Поступающему в магистратуру необходимо ответить на три вопроса программы из разных разделов, охватывающих теоретические и прикладные аспекты из профессиональной области знаний. Основное внимание при оценке знаний поступающих уделяется их умению всесторонне анализировать объекты или процессы, логически мыслить, владению новыми сведениями по рассматриваемым вопросам, а также на склонность к научным исследованиям.

Оценивание ответов на задание осуществляется по 100-балльной шкале.

Каждый вопрос оценивается максимум в 30 баллов.

Оценка 30 баллов ставится в случае, если поступающий дал полный ответ на вопрос, материал логически правильно изложен, поступающий показал глубокие знания по предмету, владеет понятийным аппаратом и терминологией, в ответе отсутствуют ошибки и неточности.

Оценка 25-29 баллов ставится при наличии небольших ошибок в ответе.



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ  
ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ  
«НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

Оценка 20-24 баллов ставится в случае неполного ответа (не освещена часть материала).

Оценка 11-19 баллов ставится, если при ответе отсутствует конкретика, освещена только половина материала по теме вопроса.

Оценка 10 баллов и ниже ставится, если испытуемый допустил при ответе грубые ошибки, неверно использует терминологию.

При полных ответах на дополнительные вопросы (не более трех по каждому вопросу билета) испытуемому ставится суммарная оценка до 10 баллов.

Для выставления объективной оценки экзамен принимает комиссия, созданная приказом ректора, в составе не менее трех человек. Каждый член комиссии оценивает ответы испытуемого, после чего вычисляется средняя оценка по результатам оценивания ответа на билет всеми членами комиссии.

## **V. Рекомендуемая литература**

1. Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела. – Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2007. – 544 с.
2. Бобрицкий Н.В., Юфин В.А. Основы нефтяной и газовой промышленности. – М.: Недра, 1988. – 200 с.
3. Громов А.В., Гузанов Н.Е., Хачикян Л.А. и др. Эксплуатационнику магистральных газопроводов: Справочное пособие, – М.: Недра, 1987. – 174 с.
4. Гуревич Д.Ф. Расчет и конструирование трубопроводной арматуры. – М.: Машиностроение, 1988. – 290 с.
5. Колпаков Л.Г. Эксплуатация магистральных центробежных насосов: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 1993
6. Климовский Е.М., Колотилов Ю.В. Очистка и испытание магистральных трубопроводов. – М.: Недра, 1987. – 126 с.
7. Дерцакян А.К. Справочник по проектированию магистральных трубопроводов. – М.: Недра, 1977. – 520 с.
8. Зайцев Л.А., Ясинский Г.С. Регулирование режимов работы магистральных нефтепроводов. – М.: Недра, 1980. – 187 с.
9. Колпаков Л.Г. Центробежные насосы магистральных нефтепроводов. – М.: Недра, 1985. – 184 с.
10. Юфин В.А. Трубопроводный транспорт нефти и газа. – М.: Недра, 1978.–407 с.
11. Коршак А.А., Нечваль А.М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: Учебник. – СПб: Недра, 2008.
12. Бабин Л.А., Григоренко П.Н., Ярыгин Е.Н. Типовые расчеты при сооружении трубопроводов. - М.: Недра, 1995.- 246 с.



ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ  
ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ  
«НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

13. Бородавкин П.П., Березин В.Л. Сооружение магистральных трубопроводов. – М.: Недра, 1987. – 471 с.

14. Справочник по проектированию магистральных нефтепроводов: Под ред. А.К. Дерцакяна – Л.: Недра, 1977. – 520 с.

### Лист согласования

#### Ответственный исполнитель:

Руководитель  
магистерской программы \_\_\_\_\_ В.Н. Мелькумов \_\_\_\_\_.2016

#### СОГЛАСОВАНО:

Ответственный секретарь  
приемной комиссии ВГТУ \_\_\_\_\_ А.В. Мандрыкин \_\_\_\_\_.2016

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Н. Мелькумов \_\_\_\_\_.2016