

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Страданченко Сергей Георгиевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 27.04.2022 19:32:57  
Уникальный программный ключ:  
fab83d7432c6481398711018a37134004b6775228bd796b69ac37a9044e06ade



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г.ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)



С.Г. Страданченко  
2022 г.

**ПРОГРАММА**  
**вступительных испытаний для поступления в магистратуру**  
**Направление подготовки**  
**15.04.02 Технологические машины и оборудование**

## Лист согласования

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с основной профессиональной образовательной программой, сформированной на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Программа составлена:

Заведующий кафедрой, канд.техн.наук, доцент



Б.Ю. Калмыков

канд.техн.наук, доцент



Ю.Г. Асцатуров

канд.техн.наук, доцент



С.Г. Соловьев

канд.пед.наук., доцент

И.Н. Сулак

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт и технологическое оборудование» протокол № 11 от «31» марта 2022 г.

Одобрена НМС УГН(С) 15.00.00 Машиностроение  
*протокол № 7 от 15 марта 2022 г.*

Председатель

  
(личная подпись)

Б.Ю. Калмыков

« 14 » апреля 2022 г.

## **1 Цели и задачи вступительных испытаний**

Программа вступительных испытаний разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, уровень высшего образования – магистратура.

Для освоения основной профессиональной образовательной программы магистратуры необходимо иметь диплом бакалавра (специалиста).

Требования к вступительным испытаниям основаны на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки Технологические машины и оборудование, уровень высшего образования – бакалавриат.

Цель вступительных испытаний – определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную программу магистратуры.

Основная задача вступительных испытаний – определить уровень знаний претендента теоретических основ дисциплин бакалавриата по соответствующему направлению.

## **2 Порядок проведения вступительных испытаний**

Вступительные испытания в магистратуру проводятся на русском языке в форме компьютерного тестирования.

Тест для вступительных испытаний состоит из 5 разделов, по 20 вопросов в каждом разделе и 2-4 варианта ответа для каждого вопроса.

На тестирование выносятся следующие разделы и темы:

### **Раздел 1. Технология добычи, подготовки, переработки и хранения нефти и газа**

Физические свойства продуктивных пластов. Классификация горных пород. Физико-химические свойства нефти. Физические свойства природных газов. Режимы работы нефтяной и газовой залежей. Совершенные и несовершенные скважины. Способы вызова притока нефти из пласта в скважину. Конструкции нефтяных скважин. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин. Глубинно - насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин, оборудованных электро-центробежными насосами. Принципы подбора насосной установки. Требования к конструкции газовых скважин. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин. Технологические режимы эксплуатации скважин. Способы эксплуатации газовых скважин в осложненных условиях. Назначение методов и их классификация. Кислотная обработка скважин. Гидравлический разрыв пласта. Оценка методов воздействия на призабойную зону. Основные технологические процессы подготовки: сепарация нефти. Деэмульсация, обессоливание, стабилизация. Установка комплексной подготовки нефти. Хранение нефти. Товарные кондиции природного газа. Способы подготовки газа к транспорту. Установка низкотемпературной сепарации. Установка абсорбционной осушки газа.

## **Раздел 2. Конструкция машин и оборудования для добычи, подготовки, переработки и хранения нефти и газа**

Способы эксплуатации нефтегазовых скважин. Методы увеличения нефтеотдачи пластов. Классификация машин и оборудования для добычи нефти и газа. Особенности эксплуатации оборудования для добычи нефти, газа и воды, требования, предъявляемые к оборудованию при его создании. Классификация основных видов машин, оборудования, инструмента для добычи нефти и газа. Гидропоршневые насосы. Схема и принцип действия, преимущества и недостатки, область применения. Состав комплекса оборудования для эксплуатации скважин штанговыми насосами, принцип его работы, преимущества и недостатки. Статические и динамические нагрузки при работе глубинного насоса. Определение максимальной нагрузки в точке подвеса насосных штанг к головке балансира. Схема и принцип действия установок погружных электроцентробежных насосов (УПЭЦН). Долота для сплошного бурения. Конструкция машин и оборудования для разработки отдельных залежей нефти. Конструкция машин и оборудования для сбора и транспортировки нефти и газа на промысле. Замерные установки систем нефтегазосбора. Установки для подготовки нефти. Установки для подготовки газа. Оборудование для сбора нефти, газа и воды. Трубопроводный транспорт. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода. Буровые установки, оборудование и инструмент. Конструкции магистральных газопроводов. Подземные газохранилища. Конструкции нефтехранилищ. Конструкции газохранилищ. Оборудование нефтепереработки. Оборудование газопереработки. Конструкция ректификационной колонны. Оборудование для производства смазочных материалов. Оборудование для производства полимерных материалов. Оборудование для производства химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности.

## **Раздел 3. Основы эксплуатации машин и оборудования нефтегазового комплекса**

Цель и задачи технической эксплуатации. Изменение надежности в процессе эксплуатации машин. Предельное состояние машин. Обеспечение надежности машин в эксплуатации. Пути повышения надежности машин в эксплуатации. Система ТО технологических машин. Прогнозирование технического состояния машин. Влияние эксплуатационных факторов на надежность машин. Структура и ресурсы инженерно-технической службы. Задачи материально-технического обеспечения. Основные причины изменения технического состояния оборудования. Количество, режимы работы и производительность машин. Сменный и суточный и годовой режимы работы машины. Производительность и норма выработки машин. Стоимость эксплуатации машин. Анализ использования машин. Правила использования машин по назначению. Организационные основы технической эксплуатации машин. Служба эксплуатации машин и эксплуатационно-ремонтная база. Системы планово-предупредительного ремонта оборудования. Характеристика систем ППР. Система ППР технологических машин и оборудования. Оборудование, применяемое при фонтанной эксплуатации скважин. Штанговая эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин центробежными, винтовыми, диафрагменными насосами Газлифтная эксплуатация. Оборудование, применяемое при эксплуатации месторождения с высоковязкой пластовой жидкостью. Предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений Защита

труб от коррозии и методы удаления отложений Обслуживание промышленных трубопроводов

#### **Раздел 4. Основы технологии ремонта и сервисное обслуживание оборудования нефтегазового комплекса**

Организация технического обслуживания и ремонта оборудования. Подготовительные работы перед ремонтом оборудования. Структура ремонтной базы. Текущий и капитальный ремонты. Методы ремонта: обезличенный и необезличенный. Их достоинства и недостатки. Агрегатный и узловой методы ремонта. Организационные формы восстановления деталей. Способы восстановления деталей. Мойка и очистка деталей. Дефектация и сортировка. Методы контроля при дефектации. Комплектование деталей. Основы сборочных процессов. Классификация способов восстановления. Метод ремонтных размеров. Постановка ДРД. Методы пластического деформирования. Классификация видов сварки. Сварка и наплавка под слоем флюса. Сварка и наплавка в среде защитных газов. Сварка чугуновых и алюминиевых деталей. Ремонт роторов и вертлюгов. Ремонт буровых насосов. Ремонт трансмиссий буровых установок. Ремонт противовыбросового оборудования. Ремонт оборудования для сбора, подготовки и хранения нефти и газа. Ремонт промышленных трубопроводов, агрегатов.

#### **Раздел 5. Проектирование нефтебаз и автозаправочных станций**

Тенденции и перспективы развития обеспечения нефтепродуктами. Классификация нефтебаз, проводимых технологических операций. Состав сооружений и объектов нефтебаз. Товарные нефтепродукты и основы их использования. Сбор и восстановление качества отработанных нефтепродуктов. Выбор и планировка площадок для нефтебаз. Техничко-экономическое обоснование строительства нефтебаз. Принципы размещения и развития нефтебаз. Этапы разработки проекта нефтебазы. Обоснование выбора типов и количества резервуаров. Железнодорожные перевозки нефтепродуктов. Технологические схемы слива и налива нефтепродуктов. Водные перевозки нефти и нефтепродуктов. Типы нефтеналивных судов, их технико-экономические показатели. Автомобильные перевозки нефтепродуктов. Конструкции автоцистерн. Автоэстакады и устройства налива нефтепродуктов в автоцистерны. Автозаправочные станции (АЗС). Передвижные и стационарные АЗС. Назначение АЗС и принципы их размещения. Генеральный план АЗС и технологическое оборудование. Слив нефтепродуктов из автоцистерн. Учет и контроль качества нефтепродуктов. Подземные и тарные хранилища. Типы хранилищ и область их применения. Конструкции хранилищ.

### **3 Оценка результатов вступительного испытания**

Результаты вступительного испытания определяются по стобалльной системе оценки, устанавливаемой вузом по компьютерному тестированию. Результаты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний комиссий.

## 4 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»

### Основная литература

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учеб. пособие для вузов / Л.М. Акулович, В. К. Шелег. - М.; Минск : ИНФРА-М: Новое знание, 2012. - 488 с.
2. Бондаренко, Е. В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебник для вузов / Е. В. Бондаренко, Р. С. Фаскиев. - М. : Академия, 2011. - 304 с.
3. Малкин, В. С. Техническая диагностика: учеб. пособие / В. С. Малкин. - СПб. : Лань, 2013. - 272 с.
4. Материалы и технологические процессы машиностроительных производств: учеб. пособие для вузов / Е. А. Кудряшов [и др.]. - М. : Альфа-М: Уником Сервис: ИНФРА-М, 2012. - 256 с.
5. Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин: учеб. пособие для бакалавров / Ю. Б. Михайлов ; Моск. гос. авиацион. ин-т (техн. ун-т). - М. : Юрайт, 2012. - 415 с.
6. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов: учеб. пособие для вузов / Г. В. Никитенко. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 224 с.
7. Пластинин П.И. Поршневые компрессоры: Том 1. Теория и расчет.- М.: Колос, 2000.-389 с.
8. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надежности и диагностика: учебник для вузов / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. - М. : Академия, 2009. - 256 с.

### Дополнительная литература

1. Актуальные проблемы техники и технологии : материалы междунар. научно-практ. конф. (г. Шахты, 15-18 мая 2013 г.) / ред. кол.: С. Г. Страданченко [и др.] ; Ин-т сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ в г. Шахты. - Шахты : ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2013. - 200 с.
2. Воловик Е.Л. Справочник по восстановлению деталей. - М.: Колос, 1981. - 351с.
3. Голубков Б.Н., Пятачков Б.И., Романова Т.М, Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. - М.: Энергоиздат, 1982. - 232 с.
4. Левитский И.С. и др. Технология ремонта машин и оборудования. -М.: Колос, 1975. - 560 с.
5. Ремонтпригодность машин /Под ред. д-ра тех.наук проф. П.В.Волкова. - М.: Машиностроение, 1975. - 368 с.
6. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению/ В. П. Шеховцов. - М. : ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006. - 136 с.
7. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова ; Гос. ун-т упр. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 543 с.
8. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник для бакалавров / Г. И. Беляков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 572 с.
9. Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники: учеб. пособие для вузов / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. - СПб. : Лань, 2014. - 352 с.

10. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учебник для вузов / Евгений Наумович Бухаркин [и др.] ; под ред. Ю. П. Соснина. - 3-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2009. - 416 с.

11. Киреева, Э. А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учеб. пособие для вузов / Э. А. Киреева. - М. : КНОРУС, 2011. - 368 с.

12. Кондаков, А. И. САПР технологических процессов : учебник для вузов / А. И. Кондаков. - М. : Академия, 2007. - 272 с.

13. Кудрин, Б. И. Электрооборудование промышленности: учебник для вузов / Борис Иванович Кудрин, Александр Робертович Минеев. - М. : Академия, 2008. - 432 с.

14. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учеб. пособие / И.Н. Кузнецов. - М. : Дашков и К, 2014. - 284 с.

### **Электронные ресурсы**

1. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз : учебное пособие : В 2 ч. / Ю.Н. Безбородов, О.Н. Петров, А.Н. Сокольников, А.Л. Фельдман ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС. – 172 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435655>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3195-5. - ISBN 978-5-7638-3197-9 (ч. 2). – Текст : электронный.

2. Бирюков, В.В. Оборудование нефтегазовых производств : учебник : [16+] / В.В. Бирюков, А.А. Штанг ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 514 с. : ил., табл., схем., граф. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576142>. – Библиогр.: с. 506. – ISBN 978-5-7782-3009-5. – Текст : электронный.

3. Вержбицкий, В.В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа : учебное пособие / В.В. Вержбицкий, Ю.Н. Прачев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 154 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457777>. – Текст : электронный.

4. Шарифуллин, А.В. Сооружения и оборудование для хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов : учебное пособие / А.В. Шарифуллин, Л.Р. Байбекова, С.Г. Смердова ; Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 135 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270290>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-0973-9. – Текст : электронный.

6. Алексеев, В.В. Лабораторный практикум по машинам и аппаратам химических производств : учебное пособие / В.В. Алексеев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 212 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258707>. –

Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1203-6. – Текст : электронный.

7. Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки : учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — ISBN 978-5-8114-1662-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/53687> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Новгородцева, О.Н. Коррозия металлов и методы защиты от коррозии : учебное пособие : [16+] / О.Н. Новгородцева, Н.А. Рогожников ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 164 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575508> (дата обращения: 30.12.2020). — Библиогр.: с. 145-146. — ISBN 978-5-7782-3843-5. — Текст : электронный.

9. Лазуткина, О.Р. Химическое сопротивление и защита от коррозии : учебное пособие / О.Р. Лазуткина ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. — 141 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275812> (дата обращения: 30.12.2020). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7996-1157-6. — Текст : электронный.

10. Семенова, И.В. Коррозия и защита от коррозии : учебное пособие / И.В. Семенова, Г.М. Флорианович, А.В. Хорошилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Физматлит, 2010. — 416 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68857> (дата обращения: 30.09.2020). — ISBN 978-5-9221-1234-5. — Текст : электронный.

11. Виноградова, С.С. Расчет показателей коррозии металлов и параметров коррозионных систем : учебное пособие / С.С. Виноградова, Р.А. Кайдриков, Б.Л. Журавлев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. — 176 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258747> (дата обращения: 30.12.2020). — ISBN 978-5-7882-1362-0. — Текст : электронный.

12. Анферов, В.Н. Надежность технических систем : учебное пособие / В.Н. Анферов, С.И. Васильев, С.М. Кузнецов ; отв. ред. Б.Н. Смоляницкий. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 108 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493640>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4475-9701-6. — DOI 10.23681/493640. — Текст : электронный.

13. Леонова, О.В. Надёжность механических систем : учебное пособие / О.В. Леонова ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. — Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. — 179 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429858>. — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

14. Ефремов, И. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И. Ефремов, Н. Рахимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение



высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259179>.

15. Малкин, В.С. Техническая диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Малкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64334> (основная литература).

16. Технологические методы обеспечения надежности деталей машин : учебник / И.М. Жарский, И.Л. Баршай, Н.А. Свидунович, Н.В. Спиридонов. - Минск : Вышэйшая школа, 2010. - 336 с.

Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=235826](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=235826).

17. Детали машин и основы конструирования : учебное пособие / Ю.В. Воробьев, А.Д. Ковергин, Ю.В. Родионов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 172 с.

Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=278004](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=278004).

18. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Э.А. Арустамов, А.Е. Волощенко, Г.В. Гуськов и др. ; под ред. Э.А. Арустамов. - 19-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. - 448 с.

Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=375807](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=375807) .

19. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / . - Минск : Вышэйшая школа, 2011. - 384 с.

Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=144220](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=144220).

20. Сибикин, Ю.Д. Основы проектирования машиностроительных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 262 с.

Режим доступа:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=233706](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=233706) .