

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный секретарь
приемной комиссии

А.В. Губайдулина



**Программа вступительного испытания в магистратуру
по направлению 16.04.01 «Техническая физика»
Магистерская программа: «Инжиниринг месторождений нефти и газа»**

Содержание программы

Вступительное испытание направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению магистерской программы «Инжиниринг месторождений нефти и газа» направления подготовки 16.04.01 «Техническая физика»

В ходе вступительного испытания оцениваются обобщенные знания и умения дисциплин технической направленности; выявляется степень сформированности компетенций, значимых для успешного обучения в магистратуре по соответствующему направлению.

Вступительные испытания проводятся в три этапа.

Первый этап: Заполнение анкеты.

Заявка на получение анкеты заполняется на сайте Передовой инженерной школы
<https://www.utmn.ru/engineering-school/>

Основное назначение анкеты состоит в оценке:

- естественно-научной и инженерной подготовки;
- научно-исследовательской работе в бакалавриате;
- профильной трудовой деятельности;
- уровня знания английского языка;
- участия в общественной жизни студенчества.

Максимальное количество баллов за анкету - **25**.

Второй этап: тестирование.

Онлайн-тестирование на инженерное мышление и оценку знаний и навыков студентов в области физико - математических и естественно-научных дисциплин.

Для решения заданий необходимы более глубокие знания физических, биологических, экологических, химических и математических процессов. Цель теста провести оценку уровня фундаментальной/базовой подготовки кандидата, его уровня мыслительных способностей и умения оперативно решать поставленные задачи.

Задания теста различаются по уровню сложности и количеству баллов, начисляемых за них.

Суммарное количество баллов за тестирование - **25**.

Третий этап: Собеседование.

Собеседование направлено на:

- выявление мотивации студента по освоению программы, умения принимать самостоятельные решения, степени инициативности.
- оценку устойчивости, мобильности поступающего, выявления его основных жизненных позиций, адаптации к различным условиям и работе в команде.

Собеседование с кандидатом проводится с использованием технологий ВКС либо в очном формате.

Максимальная сумма баллов за этап собеседования - **50**.

Перечень тем, необходимых для подготовки к этапу тестирования.

Инженерная математика.

- интегрирование и дифференцирование,
- простейшие алгебраические и дифференциальные уравнения,
- основы численных методов,
- программные средства для инженерных расчетов: EXCEL, MathCad,

MathLab.

Физические основы получения информации

- принципы измерений физических величин
- классификация методов измерения
- измерительные устройства
- метрология, стандартизация, сертификация
- теплофизические свойства материалов

Информационные технологии

- алгебра логики,
- основы математического моделирования физических процессов
- технология программирования.

Физика в нефтегазовом деле.

- законы равновесия жидкостей и газов,
- уравнения сохранения,
- капиллярные явления в пористых средах,
- основы термодинамики и фазовое равновесие многокомпонентных систем,
- гидродинамика течения жидкостей и газов в трубах и пористых средах.

Рекомендуемая литература

1. Б.Б. Лапук. Теоретические основы разработки месторождений природных газов. М-Ижевск: ИКИ, 2002г.-296 стр.
2. Беляева В.Я.и др. Нефтегазовое строительство - М.: Омега-Л, 2005г.-774с.
3. Демидченко, В. И. Физика: учебник / В. И. Демидченко, И. В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 581 с.
4. И.Н. Бронштейн Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. М.: Наука, 1986
5. Л.Г. Лойцянский Механика жидкости и газа. Учебник для вузов. 7-е изд., испр. М.: Дрофа, 2003г. – 840 с.
6. М. Маскет Физические основы технологии добычи нефти. М.-Ижевск: ИКИ, 2004, 606 стр.
7. Никеров, В. А. Физика: учебник и сборник задач : учебник / В. А. Никеров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2024. - 582 с.
8. Р.А. Алиев, В.Д. Белоусов, А.Г. Немудров, В.А. Юфин, Е.И. Яковлев. Трубопроводный транспорт нефти и газа. Учебник для вузов Издание 2. М.: Недра, 1988г, 368 стр.
9. Химия: учебное пособие / И. Д. Зыкова, Л. В. Наймушина, М. П. Прокушкина, О. Ю. Щербакова. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. - 180 с.
10. Ш.К. Гиматулинов Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Добыча нефти.М.: Недра, 1983г, 455 стр.

Пример тестовых заданий

1. Найдите частную производную функции $z(x, y)$ по x .
2. Теплообмен между твердой поверхностью и омывающим ее потоком жидкости или газа называется?

3. Что теряет жидкость по длине трубопровода, а также на местных сопротивлениях (вентили, закругления, сужения, расширения и т.д.)?
4. В чем принципиальное отличие электрического поля от магнитного?
5. Какой из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока?
6. Почему при закате цвет Солнца меняется от желтого к красному?
7. Что такое критическая точка вещества?
8. - Какой греческой буквой обозначается динамический коэффициент вязкости?
9. - Определите, какое из высказываний истинное, если
 А = «Буква с – первая буква в слове сова или в слове костер»
 Б = «Приставка есть часть слова и она стоит перед корнем»
 - a) истинно только А
 - b) истинно только Б
 - c) истинны А и Б
 - d) оба высказывания ложны

10. Вычислите: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + \tan^2 x) dx$

11. Найдите первообразную функции $f(x) = 2x - 1/x^2 + \cos 2x$.

Анкета кандидата

Личная информация:

Фамилия: _____

Имя: _____

Отчество: _____

Гражданство: _____

Пол: _____

Семейное положение: _____

Место для фотографии

Дата и место рождения: _____

Адрес фактического проживания: _____

Адрес прописки: _____

Е-mail для переписки: _____

Контактный номер телефона: _____

Выберите направление подготовки и впишите его в строку ниже

- Инжиниринг месторождений нефти и газа
- Геология и разработка месторождений нефти и газа
- Разработка интеллектуальных систем
- Робототехника и автономные системы
- Геотехника в криолитозоне

Какой вуз/вузы Вы закончили/заканчиваете: _____

Бакалавриат/специалитет по направлению: _____

Форма обучения (очная/заочная): _____

Средний балл диплома: _____

Магистратура по направлению: _____

Форма обучения (очная/заочная): _____

Средний балл диплома: _____

Дополнительная подготовка (семинары, курсы, стажировки, повышение квалификации, получение рабочей специальности и пр.):

Трудовая деятельность, практика:

№	Название организации	Местоположение организации	Должность, содержание работ	Период работы

Опыт научно-исследовательской, проектной или предпринимательской деятельности:

№	Тема проекта/исследований	Период реализации	Ваша роль/функционал	Результаты проекта/исследований (наличие публикаций, апробация на конференциях и конкурсах, привлеченное финансирование и пр.)

Выберите уровень владения английским и впишите его в строку ниже

-
- низкий
 - удовлетворительный
 - выше среднего
 - свободного владения
 - уровень носителя языка

Укажите где Вы изучали английский и впишите в строку ниже

-
- обычная школа/оценка_____
 - школа с углубленным изучением английского/ оценка_____
 - вуз/оценка_____
 - специальные курсы (название и время обучения)_____
 - стажировка (страна и уровень подготовки)_____
 - другое_____

Владение техническим переводом (вуз, курсы):_____

специальность/направление:_____

Дополнительная информация о себе

Источник информации из которого Вы узнали о Передовой инженерной школе, магистерской программе (выбранное подчеркнуть):

- презентация в вуз
- онлайн-презентация программы
- Интернет (укажите сайт полученной информации)_____
- от знакомых
- плакаты о наборе
- другое_____

Write your personal statement in English.

Provide argument reasons for choosing a master's program, your skills, and knowledge that can help to study in this program. Be specific about your major field and your specialized interests within this field. Explain how your enrollment in the MSc program fits in with your previous training and your future objectives.

NOTE: Fill in your personal statement in English. Please limit your response to fifty lines of text.

Для победителей/призеров студенческих олимпиад

Победители и призеры студенческих олимпиад могут претендовать на получение максимального количества баллов за вступительное испытание. Диплом победителя/призера представляется в Приемную комиссию при подаче заявления и документов, но не позднее дня завершения приема заявлений и документов, установленного Правилами приема на обучение по программам магистратуры.

Перечень учитываемых студенческих олимпиад:

Олимпиада/ мероприятие	Профиль
CaseCup UTMN	Кейс
CASE-IN. Студенческая лига	Нефтегазовое дело
	Теплоэнергетика
	Геологоразведка
	Проектный инжиниринг
	Горное дело
Всероссийская олимпиада студентов «Я – профессионал»	Нефтегазовое дело
	Физика
	Физическая химия и катализ
	Химическая технология
	Электроника, радиотехника и системы связи
	Электроэнергетика
	Ядерная физика и технологии
	Управление в технических системах
	Фотоника, приборостроение, оптические технологии
	Физика и технологии уникальных научных установок класса «мегасайенс»
	Квантовые технологии
Всероссийский инженерный конкурс	Приоритетные направления научно-технологического развития Российской Федерации в соответствии со стратегией научно-технологического развития Российской Федерации
Летняя школа инженеров энергетики будущего «Инжир»	Практико-ориентированные задачи (кейсы)