

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 03.04.02 «Физика»**

**Магистерская программа: «Геология и разработка месторождений
нефти и газа»**

Содержание программы

Вступительное испытание направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению магистерской программы «Геология и разработка месторождений нефти и газа» направления подготовки 03.04.02 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.

Основы геологии нефти и газа

- общая местная стратиграфические шкалы
- понятие углеводородной системы – элементы, процессы
- понятие залежи, и их типы
- геолого-геофизические методы исследований залежей УВ
- породы-коллекторы, типы, их основные характеристики

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.

Химия углеводородов.

- состав и свойства нефти и углеводородного газа,
- ПАВ, полимеры свойства, назначение, применение,
- физико-химические методы увеличения нефтеотдачи пластов.

Инженерная математика.

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

MathLab.

Рекомендуемая литература

1. Геология для нефтяников под ред Малышева Н.А. и Никишина А.М, Издательство «ИКИ», 2011, 360 стр.

2. И.Н. Бронштейн Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. М.: Наука, 1986

3. К.С. Басниев, И.Н. Кочина, В.М. Максимов Подземная гидромеханика. М.: Недра, 1993, 416 стр.
4. Л.Г. Лойцянский Механика жидкости и газа. Учебник для вузов. 7-е изд., испр. М.: Дрофа, 2003. – 840 с.
5. М. Маскет Физические основы технологии добычи нефти. М.-Ижевск: ИКИ, 2004, 606 стр.
6. 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.
7. Х. Азиз, Э. Сеттари Математическое моделирование пластовых систем. М.: Недра, 1982, 407 стр.
8. Химия: учебное пособие / И. Д. Зыкова, Л. В. Наймушина, М. П. Прокушкина, О. Ю. Щербакова. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. - 180 с.
9. Ш.К. Гиматудинов Физика нефтяного и газового пласта. М.: Недра, 1971, 310 стр. Р.Д. Каневская Математическое моделирование гидродинамических процессов разработки месторождений углеводородов. М.-Ижевск: ИКИ, 2002, 140 стр.
10. Э.Б. Чекалюк Термодинамика нефтяного пласта. М.: Недра, 1965, 240 стр.

Пример тестовых заданий

1. Найдите частную производную функции $z(x,y)$ по x .
2. Чем масса отличается от веса тела?
3. Сколько ударов в сутки бьют часы, бьющие и четверти (соответственно 1, 2, 3, 4 удара)?
4. В чем принципиальное отличие электрического поля от магнитного?
5. Чиновник откладывает каждый месяц по 12 руб. 50 коп. Через какое время у него накопится 3000 руб.?
6. Почему при закате цвет Солнца меняется от желтого к красному?
7. Что такое критическая точка вещества?
8. Вычислите: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + \operatorname{tg}^2 x) dx$
9. Функция $y = f(x)$ имеет первообразную $F(x) = 1/2 * x^2 - \cos x + C$. Зная это, найдите производную функции $y = f(x)$.
10. 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.