

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 08.04.01 «Строительство»  
Магистерская программа: «Геотехника в криолитозоне»**

**Содержание программы**

Вступительное испытание направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению магистерской программы «Геотехника в криолитозоне» направления подготовки 08.04.01 «Строительство».

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. Ананьев В.И., Потапов А.Д. Инженерная геология М., Высшая школа 2000.
2. Бондарик Г.К., Пендин В.В., Ярг Т.А. Инженерно-геологические изыскания. 2-ое издание — М, КДУ, 2011.
3. Воронкевич С.Д. Основы технической мелиорации грунтов М., Изд-во Научный мир, 2005.
4. Генезис и модели формирования свойств грунтов /Под ред. В.Т. Трофимова и В.А. Королева. М.: Изд—во МГУ, 1998.
5. Грунтоведение // Под редакцией В.Т. Трофимова, М., Изд-во МГУ, 2005.
6. Демидченко, В. И. Физика: учебник / В. И. Демидченко, И. В. Демидченко. — 6-е изд., перераб, и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 581 с.
7. Ершов Э.Д. Общая геокриология: учебник. М.: Изд-во МГУ, 2002.
8. Иванов И.П., Тржцинский Ю.Б. Инженерная геодинамика СПб. Изд-во. Наука, 2001.
9. Инженерная геокриология // Под редакцией Э.Д. Ершова. Справочное пособие, М., Недра, 1991.
10. Инженерная геология России, том. 1, Грунты России // Под редакцией В.Т. Трофимова, Е.А. Вознесенского, В.А. Королева — М.: Изд-во КДУ, 2011.
11. Королев В.А. Мониторинг геологических, литотехнических и эколого- геологических систем// Под ред. В.Т. Трофимова. Учебное пособие для Вузов.М.:КДУ, 2007.
12. Миронов В.А., Ланков А.А. Процессы деформирования, ползучести и релаксации в мерзлых грунтах. Тверь: Изд-во политех. ун-та, 1999.
13. 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.
14. Основы геокриологии // Под редакцией Э.Д. Ершова, М., Изд-во МГУ, 1995- 2001.
15. Пашкин Е.М., Каган А.А., Кривоносова Н.Ф. Терминологический словарь — справочник по инженерной геологии. М., Изд-во КДУ, 2011г.

16. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологические, геокриологических, инженерно—геофизических и экологических исследований//Под ред. В.А.Королева и др.2-ое изд. перерас, и доп. М.: Изд-во МГУ, 2000.
17. Химия: учебное пособие / И. Д. Зыкова, Л. В. Наймушина, М. П. Прокушкина, О. Ю. Щербакова. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. - 180 с.
18. Хрусталеv Л.Н. Основы геотехники в криолитозоне, М., Изд-во МГУ, 2005.
19. Бондарик Г.К. Общая теория инженерной (физической) геологии М., Недра 1981.
20. Золотарев Г.С. Методика инженерно-геологические исследований М., Изд-во МГУ, 1990.
21. Золотарев Г.С. Инженерная геодинамика М., 1983.
22. Иванов И.П. Инженерно-геологические исследования в горном деле М., Недра, 1987.
23. Котлов Ф.В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека М., Недра, 1987.
24. Ломтадзе В.Д. Словарь по инженерной геологии // Под редакцией Н.Г. Чочин А.И. Короткова, СПбГГИ, 1999.
25. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная петрология Л., Недра, 1984.
26. Ломтадзе В.Д.Инженерная геология. Инженерная геодинамика Л., Недра, 1977.
27. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Специальная инженерная геология Л., Недра 1978.
28. Общее мерзлотоведение (геокриология) /1 П.А. Кудрявцева М., Изд-во МГУ, 1978.
29. Основы мерзлотного прогноза при инженерно—геологических изысканиях // Под ред. В.А. Кудрявцева М., Изд-во МГУ, 1974.
30. Теоретические основы инженерной геологии. Геологические основы // Под редакцией акад. Е.М. Сергеева М., Недра, 1986.
31. Теоретические основы инженерной геологии. Физико - химические основы // Под редакцией акад. Е.М. Сергеева, М., Недра, 1985.
32. Теоретические основы инженерной геологии. Механико-математические основы // Под редакцией акад. Е.М. Сергеева М., Недра, 1986.
33. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология М., Геоинформмарк, 2002.
34. Трофимов В.Т., Аверкина Т.И. Теоретические основы региональной инженерной геологии М., Геос., 2007.
35. Шешеня Н.Л. Основы инженерно-геологического прогнозирования М., Наука, 1986.
36. Цытович Н.А. Механика мерзлых грунтов, М., Изд-во Высшая школа, 1973.

### **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 (соот-но 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. Цель стандартизации.
9. Что такое статическое измерение?
10. Чем отличается статическое и динамическое измерение?
11. Укажите задачи метрологии.
12. Области применения дифференциальных манометров.
13. Для чего применяются элементы Пельтье?
14. Как в теплосчетчиках измеряется количество теплоты?
15. Запишите на языке алгебры логики высказывание: «Сегодня светит солнце, и мы пойдем кататься на коньках и лыжах».

16. Сколько элементарных (простых) высказываний содержится в предложении: «Прозрачный лес один чернеет, и ель сквозь иней зеленеет, и речка подо льдом блестит»?

17. Запишите на языке алгебры логики высказывание: «Сегодня зачетная неделя, и мы пойдем сдавать зачет по математике и по физике».

18. 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

19. Вычислите:  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + \operatorname{tg}^2 x) dx$

20. Функция  $y = f(x)$  имеет первообразную  $F(x) = 1/2 * x^2 - \cos x + C$ . Зная это, найдите производную функции  $y = f(x)$ .

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

22. Метод, который не относится к варианту сортировки это ..

23. Какие уровни относятся к стеку TCP/IP?

24. Какие свойства имеет протокол TCP?

25. Какие поля в TCP пакете обеспечивают надежную доставку данных?

26. Какие свойства грунтов можно отнести к физическим, химическим, механическим?

27. Чем талые грунты отличаются от мерзлых?

28. Каким образом определить пористость образца керна?

## Анкета кандидата

### Личная информация:

Фамилия: \_\_\_\_\_

Имя: \_\_\_\_\_

Отчество: \_\_\_\_\_

Гражданство: \_\_\_\_\_

Пол: \_\_\_\_\_

Семейное положение: \_\_\_\_\_

Место для фотографии

Дата и место рождения: \_\_\_\_\_

Адрес фактического проживания: \_\_\_\_\_

Адрес прописки: \_\_\_\_\_

E-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	Профиль
Всероссийская олимпиада студентов «Я – профессионал»	Геология
	Материаловедение и технологии материалов
	Нефтегазовое дело
	Строительство
	Урбанистика
CaseCup UTMN	Кейс
CASE-IN. Студенческая лига	Проектный инжиниринг
	Архитектура, проектирование, строительство и жилищно-коммунальное хозяйство
	Нефтегазовое дело
	Горное дело
	Геологоразведка