

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан  
НАО «Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова»

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии  
НАО «Восточно-Казахстанский  
университет имени Сарсена  
Аманжолова»



М. Төлеген

02 2026 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА (СОБЕСЕДОВАНИЯ)**

для поступающих в магистратуру по образовательной программе  
7М05301 - Физика

Усть - Каменогорск, 2026

Программа разработана и обсуждена на заседании кафедры физики и технологий

Протокол № 6 от « 04 » 02 2026 г.

Заведующий кафедрой  
физики и технологий



Л.С. Баймооданова

Программа вступительного экзамена (собеседования) для поступающих в магистратуру обсуждена и рекомендована Советом высшей школы IT и естественных наук

Декан ВШТИЕН  С. Адиканова

Протокол № 7 от « 12 » 02 2026 г.

Программа вступительного экзамена (собеседования) для поступающих в магистратуру рассмотрена и рекомендована к утверждению Академическим советом

Председатель АСУ  И.В. Ровнякова

## **1 Цель вступительного экзамена (собеседования)**

Целью вступительного экзамена (собеседования), является определение теоретической и практической подготовленности поступающего, уровня соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре.

Процедура проведения собеседования с поступающими состоит из двух этапов:

- анализ комиссией документов об образовании;
- устное собеседование с поступающими для оценки профессиональных и личных качеств поступающего и определения готовности к обучению.

Итоги проведения собеседования оформляются протоколом комиссии в установленной форме и передаются ответственному секретарю приемной комиссии (его заместителю) для объявления результатов.

Протокол комиссии подписывается председателем и всеми присутствующими членами комиссии.

Протокол оформляется индивидуально на каждого поступающего и подшивается в его личное дело.

Продолжительность вступительного экзамена (собеседования) - 30 минут, в течение которых поступающий, проходит собеседование, отвечает на вопросы комиссии.

Лица, не явившиеся на вступительный экзамен (собеседование) по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтверждённое документально), допускаются к участию в других днях в соответствии с утвержденным графиком собеседования.

В процессе собеседования для уточнения знаний претендента, могут быть заданы дополнительные вопросы как по содержанию вопроса для собеседования, так и по любым разделам предмета в пределах программы.

Протоколы собеседования сдаются ответственному секретарю приемной комиссии сразу после завершения собеседования.

## **Структура и критерии оценивания собеседования**

Вступительное собеседование проводится в офлайн формате.

### **1. Структура**

Вопросы по циклам физических дисциплин:

- Механика
- Молекулярная физика
- Электричество и магнетизм
- Оптика
- Атомная физика
- Квантовая механика
- Физика твердого тела

## Критерии оценивания собеседования

Процедура собеседования оформляется протоколом, установленного образца, по форме согласно Приложению 1, в котором фиксируются вопросы к поступающему и результаты собеседования.

Оценивание претендентов проводится согласно таблице 1. Проходным баллом является – 50 баллов для обучения в магистратуре. Каждое решение по собеседованию подписывается членами комиссии. Протокол собеседования зачисленных в университет хранится в их личных делах.

**Таблица 1 Критерий собеседования**

№	Критерий	Баллы
1	Аргументация мотивов для обучения в магистратуре по выбранному ОП и поступления в вуз. Видение перспектив профессионального и личностного роста по завершению обучения.	10
2	Владение исследовательскими навыками и опытом, необходимыми для научно-исследовательской деятельности в конкретной предметной области.	10
3	Продемонстрировано свободное оперирование терминологией научной области в рамках конкретного вопроса.	20
4	Отсутствуют ошибки в логике и содержании изложения учебного материала.	20
5	Наблюдается понимание обучающимся излагаемого вопроса.	10
6	Материал излагается развернуто, присутствуют пояснения.	20
7	Приведены примеры, иллюстрирующие теорию.	10
	Итого	100

Минимальное количество баллов подтверждающее успешное прохождение собеседования - 50 баллов.

## Перечень вопросов для вступительного экзамена (собеседования)

### Мотивированность. Исследовательская компетентность

1. Какие ключевые навыки, на ваш взгляд, необходимы для успешного обучения в магистратуре по выбранной специальности?
2. Как вы применяете теоретические знания в реальных практических задачах?
3. Какие ваши сильные стороны помогут вам успешно пройти обучение в магистратуре?
4. Какие современные тенденции в области науки вас особенно интересуют и почему?
5. Как вы планируете использовать знания и навыки, полученные в магистратуре, в вашей будущей профессиональной деятельности?
6. Какие качества вы считаете необходимыми для успешного взаимодействия с преподавателями и однокурсниками?
7. Какую проблему или вопрос в вашей профессиональной области вы хотели бы решить или изучить?
8. Расскажите о ситуации, когда вам пришлось проявить лидерские качества.
9. Можете ли вы описать сложную проблему, с которой вы столкнулись, и как вам удалось ее решить?
10. Расскажите о своем опыте работы в команде над научными проектами. какую роль вы обычно играете?
11. Как вы справляетесь с неудачами и что вы из них извлекаете?
12. Как вы организуете свое время и справляетесь с несколькими задачами одновременно?
13. Как вы мотивируете себя продолжать обучение, несмотря на сложности?
14. Как вы планируете развивать свои исследовательские навыки во время обучения?
15. Как получение степени магистра поможет вам достичь ваших карьерных целей?
16. Почему вы выбрали именно наш университет?
17. Почему вы выбрали именно эту образовательную программу?
18. Как вы нашли наш университет?
19. Какие другие университеты вы рассматривали перед подачей заявления?
20. Хотите ли вы после окончания учебы вернуться жить и работать в свою страну?
21. Каковы ваши академические и карьерные цели?
22. Как наш университет и образовательная программа помогут вам в достижении этих целей?
23. Какую роль вы обычно принимаете на себя в коллективе?

24. Какую роль вы предпочитаете выполнять во время командной работы над тем или иным проектом?

25. Какой образовательный опыт имеется (можно упомянуть не только вуз, где учились на бакалавра/специалиста, но и дополнительное образование, курсы, самостоятельное углубленное изучение наиболее заинтересовавшего научного направления и т. д.);

26. Имеющиеся успехи и достижения (в каких конкурсах, проектах, научно-исследовательских конференциях участвовали, с каким результатом);

27. Каковы мотивы подачи заявления в данное учебное заведение на данную образовательную программу;

28. Какие имеются дальнейшие карьерные планы (занятия наукой - какой именно темой - или углубленное изучение прикладной темы для реализации себя в качестве высококвалифицированного специалиста);

29. Активность в социальной жизни (участие в различных сообществах, самоуправлении, в волонтерских проектах, в деятельности других общественных организаций).

### **Вопросы по циклам физических дисциплин**

1 Основные понятия кинематики. Виды движения. Уравнения движения в декартовых и криволинейных координатах.

2 Скорость и смещение при прямолинейном равноускоренном движении. Ускорение. Ускорение свободного падения тел.

3 Криволинейное движение, равномерное движение материальной точки по окружности. Линейные и угловые скорости. Центробежное ускорение.

4 Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса.

5 Резонанс. Пружинный, математический и физический маятники. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Затухающие механические колебания. Коэффициент затухания. Вынужденные колебания.

6 Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения и превращения энергии.

7 Вращательное движение твердого тела. Момент силы и момент инерции. Уравнение вращательного движения.

8 Виды связи. Работа элементарных сил. Сила тяжести, сила упругости, работа трения. Базовые концепты

9 Основные определения и аксиомы статики. Момент силы около центра. Крутящие силы относительно верха.

10 Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Понятие температуры. Способы измерения температуры. Распределение Больцмана. Барометрическая. Распределение скоростей молекул по Максвеллу.

11 Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

12 Жидкости. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Краевой угол. Капиллярность.

- 13 Изопроеессы. График изопроеессов. Закон Дальтона. Адиабатический проеесс.
- 14 Теплота, работа и внутренняя энергия. Первое начало термодинамики как закон сохранения и превращения энергии. Применение первого закона термодинамики к изопроеессам.
- 15 Обратимые и необратимые проеессы. Идеальная тепловая машина Карно и ее КПД.
- 16 Теплоемкость твердых тел и газов. Классическая теория теплоемкости твердых тел и газов, ее недостатки.
- 17 Скорость и длина волны. Волновое уравнение. Сдвиговые и поперечные волны.
- 18 Испарение и кипение. Уравнение Клапейрона-Клаузи. Тройная точка. Фаза перехода.
- 19 Второй закон термодинамики. Статистическое описание второго начала термодинамики. Энтропия в обратимых и необратимых проеессах.
- 20 Напряженность электрического поля и ее связь с потенциалом. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока.
- 21 Закон Ома. Закон Ома для полной цепи. Законы Кирхгофа.
- 22 Электрический заряд. Поверхностная и объемная плотность заряда. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
- 23 Электрический ток в металлах и полупроводниках. Полупроводниковые инструменты.
- 24 Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Закон Био-Савара-Лапласа.
- 25 Сопротивление проводников и его зависимость от температуры. Сверхпроводимость. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца
- 26 Переменный ток. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.
- 27 Магнитное поле. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера. Правило Ленца. Индукция и напряженность магнитного поля. Электромагнитная индукция. Эксперименты Фарадея
- 28 Полная система уравнений Максвелла. Электромагнитные волны в вакууме
- 29 Закон преломления и явление рефракции в природе. Получение изображения на тонком объективе. Линзы, оптическая сила линзы, формула тонкой линзы.
- 30 Интерференция в оптике. Опыты Юнга и Френеля. Интерференция света.
- 31 Использование интерференции света в технике (интерферометры, яркость в оптике). Принцип Гюйгенса-Френеля. Зонный метод Френеля.
- 32 Явление дифракции. Скорость света в материи и вакууме. Дисперсия света, фазовая и групповая скорость

- 33 Естественный и поляризованный свет. Законы Мальюса и Брюстера. Свойства рентгеновских лучей и их извлечение.
- 34 Внешний фотоэффект и основные законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
- 35 Эффект Комптона. Фотон, его энергия, импульс, масса. Тепловая радиация. Закон Стефана-Больцмана. Формула Планка
- 36 Спектр атома водорода. Постулаты Бора. Эксперименты Герца и Франка. Электронный спин. Волна де Бройля. Соотношение Гейзенберга
- 37 Принцип Паули. Периодическая система элементов Менделеева. Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда.
- 38 Состав атомного ядра. Заряд, масса, спин и магнитные моменты ядра. Энергия связи ядер
- 39 Радиоактивность, закон радиоактивного распада и основные характеристики разложений. Деление и синтез ядер. Ядерные реакторы. Термоядерные реакции.
- 40 Классификация элементарных частей
- 41 Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Типы кристаллических решёток. Элементарная ячейка. Параметры решётки.
- 42 Дефекты кристаллической структуры. Точечные, линейные (дислокации), поверхностные дефекты и их влияние на свойства материалов.
- 43 Зонная теория твёрдых тел. Валентная зона, зона проводимости, запрещённая зона. Проводники, полупроводники и диэлектрики.
- 44 Собственная и примесная проводимость полупроводников. Донорные и акцепторные примеси. p-n переход.
- 45 Фононы и колебания кристаллической решётки. Теплоёмкость твёрдых тел. Модели Эйнштейна и Дебая.
- 46 Механические свойства твёрдых тел. Упругость, пластичность, предел текучести, хрупкость. Закон Гука в кристаллах.
- 47 Электронный газ в металлах. Модель Друде–Лоренца. Зависимость сопротивления от температуры.
- 48 Сверхпроводимость. Основные свойства, эффект Мейснера, критическая температура.
- 49 Магнитные свойства твёрдых тел. Диамагнетизм, парамагнетизм, ферромагнетизм. Доменная структура.
- 50 Фазовые переходы в твёрдых телах. Переходы первого и второго рода. Критические явления.