

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

Председатель Правления – Ректор

НАО «Жетысуский университет

им. И.Жансүгісина д.ю.н., профессор

«*28*» *06* 2026 г.

И.Жансүгісина

«*28*» *06* 2026 г.



ПРОГРАММА

вступительного экзамена

для поступающих в докторантуру

Образовательная программа: 8D01502 Физика

Группа образовательных программ: D011 Подготовка педагогов

физики

Талдыкорган, 2026

1. Основные положения

Программа вступительного экзамена составлена для поступающих в докторантуру по образовательной программе 8D01502 – Физика на основании Типовых правил приёма на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского и высшего образования, утверждённых приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года №600, а также на основании Правил приёма на обучение по образовательным программам высшего и послевузовского образования НАО «Жетысуский университет имени И. Жансугурова», утверждённых решением.

Вступительный экзамен по образовательной программе 8D01502 – Физика проводится на базе университета с 04 по 20 августа текущего календарного года. Завершение приёма в докторантуру – 28 августа. Дата, время и место сдачи экзамена будут опубликованы на официальном сайте университета.

Экзамен состоит из написания эссе и собеседования. Результаты вступительного экзамена оцениваются по 100-балльной шкале, при этом: вес эссе – 20 баллов, вес собеседования – 30 баллов, профильный экзамен по направлению образовательной программы – 50 баллов. Результаты публикуются на следующий день после проведения экзамена. Минимальный проходной балл для поступления по образовательной программе составляет 75 баллов.

2. Цели и задачи вступительного экзамена

Целью вступительного экзамена является определение теоретической и практической подготовленности поступающего в докторантуру, уровень соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в докторантуре по направлению подготовки.

Задачи вступительного экзамена:

- 8D01502 – по образовательной программе Физика проверка уровня знаний теоретических основ;
- определить навыки и способности к научно-исследовательской деятельности;
- проверить умение оперировать ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе;
- определить владение культурой мышления, способность правильно оформлять результаты исследования;
- оценить умение ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;

– оценить уровень владения специальной профессиональной терминологией и лексикой.

3. Требования к уровню подготовки лиц, поступающих в докторантуру

Для получения ученой степени философии доктора (PhD) по образовательным программам докторантуры по специальности «Физика» минимальным уровнем ранее полученного образования является степень магистра или высшее профессиональное образование, приравненное к профильной магистратуре. В докторантуру PhD принимаются лица, имеющие степень "магистр" и стаж работы не менее 9 (девяти) месяцев.

Порядок приема граждан в докторантуру по программе регламентирован Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего и послевузовского образования в НАО «Жетысуский университет им. И.Жансугурова».

Поступающий должен быть подготовлен к обучению в докторантуре, а также к исследовательской деятельности. Поступающий должен владеть современными методами исследования. Кроме того, поступающий должен владеть следующими научно-методическими навыками и умениями:

Знать:

– закономерности и новшества физики в контексте современных научных процессов.

Должен знать:

- актуальные проблемы современной физики;
- методику преподавания физики в высшей школе;
- основы научных исследований.

Уметь:

- предлагать новые подходы и концепции в исследованиях в области физики;
- овладеть стандартами написания академических текстов и научных работ.

Обладать следующими профессиональными навыками:

- применять физику в других областях науки;
- соблюдать высокие этические стандарты в научных исследованиях, овладеть научной честностью и ответственностью.

4. Требования и критерии к написанию эссе

Для определения уровня аналитических и творческих способностей, выраженных в умении выстраивать собственную аргументацию на основе теоретических знаний, социального и личного опыта предлагаются следующие виды эссе:

Виды эссе	Описание	Объем эссе
Мотивационное	Аргументация поступающего о побудительных мотивах к научно-исследовательской деятельности (research statement)	не менее 250 слов
Научно-аналитическое	обоснование поступающим актуальности и методологии предполагаемого исследования (research proposal)	
Проблемно-тематическое	Изложение авторской позиции по актуальным аспектам предметного знания	

Критерии оценивания эссе

Критерии	Дескрипторы	Баллы
Глубина раскрытия темы	проблема раскрыта на теоретическом уровне, с корректным использованием научных терминов и понятий, использована информация из различных источников	4
	представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы	2
Аргументация, доказательная база	наличие аргументов, выявление причинно-следственных связей, умение рассуждать от частного к общему, от общего к частному.	6
Композиционная цельность и логика изложения	наличие композиционной цельности, логическая связь структурных компонентов эссе, наличие выводов и обобщений	4
Речевая культура	демонстрация продвинутого уровня академического письма (лексика, знание научной терминологии, грамматика, стилистика).	4
Максимальное количество баллов		20

*В приложении А представлены вопросы эссе для группы образовательных программ.

5. Процедура собеседования и критерии его оценивания

Собеседование является обязательной частью вступительных испытаний в докторантуру и проводится в дистанционной форме с обязательным использованием видеозаписи.

Перед началом собеседования секретарь экзаменационной комиссии представляет претендента комиссии, объявляет о начале собеседования и включает видеозапись.

Претендент предоставляет на камеру удостоверение личности для идентификации.

Продолжительность собеседования до 20 минут.

Оценка за собеседование - среднее арифметическое значением от суммы баллов всех членов комиссии.

№	Критерий	Дескриптор	Балл
1.	Последовательность	Умение обосновать мотивацию к обучению в докторантуре по выбранной образовательной программе и поступлению в определённый вуз. Способность видеть перспективы профессионального и личностного роста после завершения обучения.	6
2	Исследовательская компетентность	Владение исследовательскими навыками и опытом, необходимыми для осуществления научно-исследовательской деятельности в определённой предметной области.	9
3.	Креативность	Оригинальность мышления, способность применять творческие и альтернативные подходы к решению проблем и ситуационных задач.	9
4.	Коммуникативность	Умение кратко, наглядно, содержательно и аргументированно выражать свою точку зрения, делать ключевые выводы. Навыки владения языком.	6
Самый высокий бал			30

Примерные вопросы, задаваемые на собеседовании:

1. Почему вы выбрали Жетысуский университет имени И. Жансугурова?
2. Как, по вашему мнению, наш вуз повлияет на ваше профессиональное развитие?
3. В чём особенности вашего будущего исследования, каковы предполагаемые результаты и вклад в науку?
4. Расскажите о своих профессиональных навыках и результатах в области исследований. Как вы планируете использовать их в докторантуре?
5. Какая область физики вам наиболее интересна и с какой научной точки зрения вы рассматриваете данную проблему?
6. Какова тема вашего научного исследования и какова его основная цель?
7. Какие, на ваш взгляд, существуют нерешённые или слабо изученные проблемы в области физики в настоящее время?
8. Какие методы вы используете в своей исследовательской методологии? Почему выбрали именно их?

9. Какой, по вашему мнению, будет тема вашего будущего докторского исследования?
10. Развитие квантовой механики в преподавании физики: современные тенденции и методы.
11. Какой стиль и структуру вы используете при написании научных работ? Почему?
12. Как вы готовитесь к публикации результатов своих исследований в научных журналах?
13. Как вы понимаете понятия диффузия и эффузия?
14. Что вы будете делать, если не сможете построить карьеру в запланированной области?
15. Какую тему исследования вы хотели бы выбрать? Почему выбрали именно эту тему?
16. Считаете ли вы, что ваше исследование будет эффективным? К каким результатам оно приведёт? Каким должен быть современный исследователь? Опишите.
17. Как наш университет может помочь вам в научно-исследовательской деятельности? Что даст университету проведение исследований по вашей теме? Почему это может быть важно?
18. Как вы видите своё место в научном сообществе? Как вы будете продвигать своё исследование на международном уровне?
19. Оцените влияние новых трендов, рисков и возможностей в современной науке на развитие исследовательской деятельности.
20. Что вы можете сказать о влиянии науки на ваше личностное и профессиональное развитие?

6. Структура и содержание экзаменационных вопросов по профилю группы образовательных программ

Электронный экзаменационный билет состоит из 3 вопросов:

Блок	Сұрақ сипаттамасы	Балл
1-вопрос	определяет уровень и системность теоретических знаний	10
2-вопрос	определяет степень сформированности практических и функциональных компетенций (умение применять методики, технологии и техники в предметной области);	20
3-вопрос	определяет системное понимание изучаемой предметной области, специализированные знания в области методологии исследования (системные компетенции)	20
Максимальное количество баллов		50

При составлении экзаменационных вопросов необходимо соблюдать соответствие Дублинским дескрипторам и таксономии Блума, чтобы в ходе ответов претендентов можно было определить уровень их системного

понимания предметной области, знания методологии и методов исследования, а также способность к критическому анализу, синтезу и оценке идей.

Критерии оценки ответов на вопросы электронного экзаменационного билета:

Вопросы	Критерии оценивания	Балл
1-вопрос	демонстрирует знания основных процессов изучаемой предметной области; глубина и полнота раскрытия вопроса;	5
	системно и последовательно выражает собственное мнение по обсуждаемому вопросу;	3
	владеет понятийно-категориальным аппаратом и научной терминологией.	2
	Итого	10
2- вопрос	применяет методы и технологии для решения задач в предметной области;	8
	обосновывает, сравнивает, классифицирует явления, события и процессы; делает выводы на основе практических навыков;	7
	анализирует информацию, полученную из различных источников	5
	Итого	20
3- вопрос	критически анализирует и оценивает теоретические и практические положения, научные концепции и современные тенденции развития науки;	8
	синтезирует методологические подходы при объяснении основных проблем предметной области знаний;	7
	выявляет причинно-следственные связи при анализе процессов, явлений и событий.	5
	Итого	20
Максимальное количество баллов		50 балл

***В приложении Б представлен перечень вопросов по профильным дисциплинам для проведения вступительного экзамена по группе образовательных программ.**

Система программных тем для подготовки к экзамену по образовательной программе.

1. ПРЕДМЕТ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ»

1. Парадигмы современной физики: классические, квантовые и постквантовые концепции

– Философия науки, этапы развития физики, эволюция фундаментальных законов.

2. Квантовая теория поля и физика элементарных частиц

– Квантовый вакуум, операторы полей, бозоны и фермионы, Стандартная модель.

3. Симметрии и фундаментальные взаимодействия

– Калибровочная симметрия, суперсимметрия, четыре фундаментальные силы природы.

4. Общая теория относительности и гравитационные волны

– Уравнения Эйнштейна, геометрия пространства-времени, регистрация гравитационных волн.

5. Современная космология: темная материя, темная энергия и реликтовое излучение

– Инфляционная модель Вселенной, Метагалактика, структура и эволюция Вселенной.

6. Квантовая информация и квантовые технологии

– Кубиты, квантовые алгоритмы, декогеренция, квантовая криптография.

7. Нанопизика и физические основы квантовых устройств

– Наноструктуры, квантовые точки, туннельный эффект и наноэнергетика.

8. Сверхпроводимость и физика квантовых жидкостей

– Теория БКШ, сверхтекучесть, применение в современных технологиях.

9. Актуальные проблемы астрофизики: черные дыры и нейтронные звезды

– Астрофизика высоких энергий, нейтринная физика, солнечное излучение.

10. Междисциплинарная интеграция физики и современные тенденции развития науки

– Биофизика, квантовая химия, физика материалов и связь с искусственным интеллектом.

Основная литература:

1. Сивухин Д.В. Общая физика. Том 5. Атомная и ядерная физика. — М.: Наука, 2004.

2. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квантовая механика. Нерелятивистская теория (Курс теоретической физики, том 3). — М.: Физматлит, 2020.
3. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Том 1–3. — М.: Мир, 2016.
4. Кипп С. Т., Лаудердейл Д. Современная физика. — М.: Бином, 2022.
5. Гринстейн Дж., Рич Майкл. Квантовая физика: Учебник для студентов вузов. — М.: Академический проект, 2020.

Дополнительная литература:

1. Харчук А. И. Современные проблемы физики и физического образования. — Киев: Вища школа, 2018.
2. Травников Ю. Н. Введение в астрофизику и космологию. — СПб.: Лань, 2021.
3. Зельдович Я. Б., Новиков И. Д. Строение и эволюция Вселенной. — М.: Наука, 2003.
4. Крейг С., Фридрих Дж. Физика элементарных частиц. — М.: Мир, 2022.
6. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Б. Современные информационные технологии в науке и образовании. — М.: МГУ, 2021.

2. ПРЕДМЕТ «МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ»

1. Содержание и структура курса физики в высшей школе

– Особенности курса физики вуза, модульная структура, интегрированные дисциплины.

2. Дидактические основы процесса обучения в высшей школе

– Дидактические принципы, закономерности обучения, развитие познавательной активности студентов

3. Структура урока физики и методы обучения

– Лекция, зертханалық және практикалық сабақтарды жобалау, заманауи оқыту технологиялары.

4. Организация лабораторных работ и экспериментов

– Методика проведения физических экспериментов, техника безопасности, виртуальные лаборатории.

5. Использование цифровых ресурсов и образовательных платформ в вузе

– Moodle, Zoom, виртуальные симуляторы, интерактивные инструменты и их эффективность.

6. Внедрение элементов научного исследования в учебный процесс

– Исследовательское обучение, методы ведения научного проекта, формирование исследовательских навыков.

7. Оценка и рефлексия знаний по физике

– Методы контроля, тестирования, портфолио, критериальное оценивание, самооценка.

8. Преподавание физики в условиях инклюзивного образования

– Методы работы со студентами с особыми потребностями, адаптивные материалы.

9. Инновационные методы и перспективы обучения физике в высшей школе

– STEAM, технологии AR/VR, искусственный интеллект, тенденции будущего.

10. Профессиональная подготовка и современные тенденции преподавания физики

– Компетенции преподавателя, саморазвитие, конструктивизм, междисциплинарные подходы.

Основная литература:

1. Калашникова З.М., Базанова Е.И. Методика преподавания физики в вузе. — М.: Академия, 2018.
2. Машаров А.П. Методика преподавания физики: Учебник для студентов педвузов. — М.: Просвещение, 2021.
3. Султангазин Ү.А., Жарылқасынова Н.А. Физиканы оқыту әдістемесі. — Алматы: Мектеп, 2017.
4. Жұмахан Қ., Нұртаева С.Т. Физиканы оқытудың инновациялық технологиялары. — Астана: Фолиант, 2020.
5. Машанов А.Е. Орта және жоғары мектептерде физиканы оқыту әдістемесі. — Алматы: Қазақ университеті, 2019.

Дополнительная литература:

1. Коровин В.И. Дидактика физики: от классики к современности. — М.: Академический проект, 2020.
2. Әбілқасымова А.Е. Жоғары білім берудің қазіргі заманғы педагогикасы. — Алматы: Қазақ университеті, 2018.
3. Подласый И.П. Педагогика: Учебник для студентов педагогических вузов. — М.: Владос, 2022.
4. Назарбаева С.А., Байменова Ж.Б. Жоғары білім беру жүйесіндегі педагогикалық практика. — Нұр-Сұлтан: 2021.
5. Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School. — National Academy Press, 2000. (ағылшынша)

3. ПРЕДМЕТ «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

1. Роль статистики в педагогических исследованиях и культура научного измерения

– Эмпирические данные в педагогике, шкалы измерения и проблема научной строгости.

2. Типы данных и методы измерения педагогических переменных

– Количественные и качественные данные, номинальная, порядковая, интервальная шкалы.

3. Описательная статистика и первичный анализ педагогических данных

– Среднее значение, медиана, мода, дисперсия, стандартное отклонение.

4. Применение теории вероятностей в педагогических исследованиях

– Вероятностные модели, неопределённость и принятие педагогических решений.

5. Проверка гипотез: t-критерий, χ^2 и F-анализ

– Статистическое принятие решений в педагогических экспериментах.

6. Корреляционный и регрессионный анализ в педагогике

– Выявление связей между переменными и построение прогностических моделей.

7. Экспериментальные и квазиэкспериментальные дизайны исследований

– Контрольные и экспериментальные группы, внутренняя и внешняя валидность.

8. Основы многомерных статистических методов

– Факторный анализ, кластерный анализ и их применение в педагогике.

9. Обработка данных с использованием SPSS, R и других статистических программ

– Практическое моделирование, визуализация и интерпретация данных.

10. Ошибки, надежность и валидность в педагогических исследованиях

– Измерительные ошибки, методологические искажения и оценка качества исследований.

Основная литература:

1. Коэн Л., Манион Л., Моррисон К. Білім берудегі зерттеу әдістері. Том: 1, тараулар: 1–3, 7, 9–12; 1–615-бет.
2. Филд А. SPSS көмегімен статистиканы меңгеру. Том: 1, тараулар: 1–5, 7–10, 12–15; 1–1070-бет.
3. Кресуэлл Дж. У. Зерттеу дизайны: сапалық, сандық және аралас әдістер. 1–8 – тараулар; 1-304-бет.
4. Хауэлл Д. К. Психологиядағы статистикалық әдістер. Том: 1, тараулар: 1–4, 6–10; 1-792-бет.
5. Қазақша: Френкель Дж. Р., Уоллен Н. Е., Хён Х. Х. Білім берудегі зерттеуді жобалау және бағалау. Том: 1, тараулар: 1–7, 10–13, 1-620-бет.

Дополнительная литература:

1. Шадиш У. Р., Кук Т. Д., Кэмпбелл Д. Т. Эксперименттік және квазиэксперименттік зерттеулер. Том: 1, тараулар: 1–6, 10–12, 1-623-бет.
2. Агрести А., Финли Б. Қоғамдық ғылымдардағы статистикалық әдістер. Том: 1, тараулар: 1–6, 8–10, 1–576-бет.
3. Филд А., Майлз Дж., Филд З. Р бағдарламасымен статистика. Том: 1, тараулар: 2–8, 10–14; 1–992-бет.
4. Табачник Б. Г., Фиделл Л. С. Көпөлшемді статистикалық әдістер. Том: 1, тараулар: 1–5, 7–12; 1–1050-бет.

Заведующий кафедрой
физики-математики

Слэмжанова С.

Руководитель проектного офиса
обновления ОП

Рысдаулетова Б.

Ответственный секретарь
приемной комиссии

Мейрамбек Ә.

Директор департамента по
академическим вопросам

Кыдырбаева Г.

Член Правления – Проректор
по академическим вопросам

Таубаев Б.