

Требования к уровню подготовки поступающих

1 Цель и задачи собеседования

Цель собеседования состоит в проверке и оценки знаний, полученных выпускниками вузов при обучении в магистратуре, определению уровня мотивации к обучению в докторантуре.

Обучение в докторантуре по образовательной программе 8D07105 – «Автоматизация и управление» и 8D07155 – «Автоматизация и управление» (профильная) является продолжением обучения в системе высшего и послевузовского образования и базируется на знании дисциплин, предусмотренным учебным планом подготовки магистрантов.

Задачи вступительного экзамена:

- выявление компетенций претендентов в вопросах, связанных с направлением подготовки;
- выявление научных интересов для проведения научных исследований;
- выявление задела по научным публикациям, опыта участия в научно-практических, международных конференциях;
- выявление круга научных контактов с казахстанскими учеными, учеными ближнего и дальнего зарубежья.

Общие компетенции докторантуры:

- **знать:** методы анализа и синтеза линейных и нелинейных систем управления; современные технические средства систем автоматического управления; языки разработки программ управления техническими системами.

- **уметь:** проводить комплексные научные исследования и разрабатывать новые методы и технологии; проводить анализ и интерпретацию данных, полученных в ходе научных экспериментов и полевых исследований; применять современные методы и технологий для решения практических задач; планировать и управлять проектами, включая разработку стратегий и принятие решений; оценивать эффективность технологических процессов и экономических показателей проектов; разработка рекомендации по оптимизации процессов и повышению производительности; публикация научных статей и участие в научных конференциях.

- **иметь навыки:** владение современными инструментами и программным обеспечением для моделирования и анализа данных; навыки работы с оборудованием и технологиями; умение эффективно представлять результаты исследований и проектов в устной и письменной форме; навыки работы в команде и взаимодействия с коллегами и партнерами; управление проектами и командами, включая планирование, контроль и оценку результатов; разработка стратегий развития и управление изменениями.

- **быть компетентным:** способность разрабатывать и внедрять новые технологии и методы; оценка рисков и принятие решений в условиях неопределенности; умение интегрировать знания из различных областей для решения комплексных задач; способность к междисциплинарному

взаимодействию и сотрудничеству; осознание социальной ответственности и этических аспектов профессиональной деятельности; ведение деятельности в соответствии с принципами устойчивого развития и экологической безопасности.

2 Форма и организация проведения собеседования

Форма проведения собеседования – устная. Общее количество баллов на собеседовании по научно-педагогической докторантуре – 30, профильная докторантура – 25. Распределение баллов по критериям оценки представлено в разделе 3.

Собеседование проводит экзаменационная комиссия, формируемая из числа профессорско-преподавательского состава, имеющих ученую степень доктора или кандидата наук или степень доктора философии (PhD) по соответствующему профилю. В состав экзаменационной комиссии не входят члены апелляционной комиссии. Состав экзаменационной комиссии с указанием ее председателя утверждается приказом руководства университета.

Комиссия определяет соответствие уровня теоретической и практической подготовки поступающих установленным общеобязательным стандартам, фактический уровень знаний, умений и практических навыков по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, логичность и аргументированность ответов, мотивированность и заинтересованность в научной деятельности, научный задел и научно-исследовательский опыт работы.

Результаты собеседования оформляются протоколом заседания экзаменационной комиссии и оглашаются в день его проведения.

3 Критерии оценивания собеседования

Критерии оценивания собеседования для поступления в докторантуру по программе докторов философии (PhD)

№	Критерии	Дескрипторы	Баллы
1.	Мотивированность	Аргументация мотивов для обучения в докторантуре по выбранному ОП и поступления в определенный вуз. Видение перспектив профессионального и личностного роста по завершению обучения.	5
2	Исследовательская компетентность	Владение исследовательскими навыками и опытом, необходимыми для научно-исследовательской деятельности в конкретной предметной области.	10
3.	Креативность	Нестандартность мышления, творческий и альтернативный подходы к решению	10

		проблем, ситуационных задач.	
4.	Коммуникативность	Умение кратко, репрезентативно, логично, аргументировано излагать свою точку зрения, делать обобщения и выводы. Владение языками.	5
Максимальное количество баллов			30

Критерии оценивания собеседования для поступления в докторантуру по программе докторов по профилю

№	Критерии	Дескрипторы	Баллы
1.	Мотивированность	Аргументация мотивов для обучения в докторантуре по выбранному ОП и поступления в определенный вуз. Видение перспектив профессионального и личностного роста по завершению обучения.	5
2	Исследовательская компетентность	Владение исследовательскими навыками и опытом, необходимыми для научно-исследовательской деятельности в конкретной предметной области.	8
3.	Креативность	Нестандартность мышления, творческий и альтернативный подходы к решению проблем, ситуационных задач.	8
4.	Коммуникативность	Умение кратко, репрезентативно, логично, аргументировано излагать свою точку зрения, делать обобщения и выводы. Владение языками.	4
Максимальное количество баллов			25

При наличии рекомендательного письма от предприятий либо организаций претендентам начисляются дополнительные 5 баллов.

4 Примерный перечень вопросов для собеседования

1. Ваш научный и практический опыт в области разработки систем управления. Ваши исследовательские интересы.
2. Методы идентификации объектов управления. Математические модели типовых объектов управления.
3. Методы анализа нелинейных систем управления.
4. Методика синтеза и настройки регуляторов.
5. Особенности реализации схемы ПИД-регуляторов: фильтрация сигнала, компенсация нелинейности, ограничение сигналов.

6. Адаптивные системы управления. Классификация, математическое описание, основные практические решения.
7. Системы с нечеткой логикой.
8. Генетические алгоритмы в системах управления.
9. Применение нейросетей в системах управления.
10. Микропроцессорные средства управления техническими системами. Классификация, области применения, технические характеристики, тенденции развития.
11. Структура современных систем управления. Задачи, решаемые на каждом из уровней системы. Примеры оборудования, программного обеспечения, протоколов связи различных уровней системы.
12. Средства связи в промышленной автоматике. Современные протоколы связи, требования к ним, области применения, тенденции развития.
13. Датчики давления и температуры. Классификация, принцип действия, области применения, тенденции развития.
14. Типовая структура программ управления дискретными технологическими процессами, методы их синтеза.
15. Типовая структура программ управления непрерывными технологическими процессами, методы их синтеза.
16. Особенности распределенных систем управления технологическими процессами.
17. Надежность систем автоматического управления. Основные характеристики, методы измерения, способы повышения надежности.
18. Методы обеспечения информационной безопасности на различных уровнях современных систем управления.

Литература

1. Бесекерский В. А. Теория систем автоматического управления: учеб. изд. / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Профессия, 2007. – 752 с.
2. Рубан, А. И. Адаптивные системы управления с идентификацией : монография / А. И. Рубан. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2015. – 140 с.
3. Чикильдин, Г. П. Идентификация динамических объектов : учебное пособие / Г. П. Чикильдин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-3275-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91201.html> (дата обращения: 04.07.2025).
4. Фадеев, А. С. Надёжность систем автоматического управления технологическими процессами : учебно-методическое пособие / А. С. Фадеев, О. В. Самохвалов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 75 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/122185.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/122185>

5. Промышленные вычислительные сети : учебное пособие / И. А. Елизаров, В. Н. Назаров, В. А. Погонин, А. А. Третьяков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 162 с. — ISBN 978-5-8265-1933-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94370.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Golikov, A. M. Information protection in digital communication systems : textbook / A. M. Golikov. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 322 с. — ISBN 978-5-4497-3194-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141106.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/141106>

7. Елизаров, И. А. Технические средства автоматизации и управления. В 3 частях. Ч.1 : учебное пособие / И. А. Елизаров, В. Н. Назаров, А. А. Третьяков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8265-2254-7 (ч.1), 978-5-8265-2176-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115750.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 460 с. — ISBN 978-5-4497-3621-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142802.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9. Чупаев, А. В. Системы автоматизации и управления : учебное пособие / А. В. Чупаев, А. Ю. Шарифуллина. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-7882-2898-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121051.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Барметов, Ю. П. Современные проблемы в управлении техническими системами (теория и практика) : учебное пособие / Ю. П. Барметов, И. А. Хаустов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-00032-679-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137490.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Бурковский, В. Л. Дискретное управление в технических системах : лабораторный практикум / В. Л. Бурковский, Ю. В. Мурзинов, В. Л. Мурзинов.

— Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 72 с. — ISBN 978-5-7731-1045-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127230.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Игнатъев, В. В. Методы управления техническими объектами с помощью интеллектуальных регуляторов на основе самоорганизации баз знаний : монография / В. В. Игнатъев. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-9275-3562-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107959.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Хорхордин, А. В. Методы анализа и синтеза цифровых систем автоматического управления : учебник / А. В. Хорхордин, О. С. Волуева, В. В. Турупалов ; под редакцией В. В. Турупалова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-9729-0878-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124267.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. Синтез цифровых систем управления технологическими объектами : учебное пособие / В. С. Кудряшов, М. В. Алексеев, А. В. Иванов [и др.]. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2024. — 456 с. — ISBN 978-5-00032-680-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143798.html> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей