

УТВЕРЖДЕНО
на заседании Ученого совета
НАО «КазНУ им. аль-Фараби».
Протокол №14 от 16.06. 2026 г.

**Программа вступительного экзамена
для поступающих в докторантуру
на группу образовательных программ
D123 – «Геодезия»**

I. Общие положения

1. Программа составлена в соответствии с Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 600 «Об утверждении Типовых правил приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования» (далее – Типовые правила).

2. Вступительный экзамен в докторантуру состоит из собеседования, написания эссе и экзамена по профилю группы образовательных программ.

№	Блок	Баллы
1.	Собеседование	30
2.	Эссе	20
3.	Экзамен по профилю группы образовательной программы	50
	Всего/проходной	100/75

3. Продолжительность вступительного экзамена - 3 часа 10 минут, в течение которых поступающий пишет эссе, отвечает на электронный экзаменационный билет. Собеседование проводится на базе вуза до вступительного экзамена.

II. Порядок проведения вступительного экзамена

1. Поступающие в докторантуру на группу образовательных программ D123 – «Геодезия» пишут проблемное / тематическое эссе. Объем эссе – не менее 250 слов.

Цель эссе – определить уровень аналитических и творческих способностей, выраженных в умении выстраивать собственную аргументацию на основе теоретических знаний, социального и личного опыта.

Виды эссе:

- мотивационное эссе с раскрытием побудительных мотивов к исследовательской деятельности;
- научно-аналитическое эссе с обоснованием актуальности и методологии планируемого исследования;
- проблемное/тематическое эссе, отражающее различные аспекты научного знания в предметной области.

2. Электронный экзаменационный билет состоит из 3 вопросов.

2. Электронный экзаменационный билет состоит из 3 вопросов.

Темы для подготовки к экзамену по профилю группы образовательной программы:

1. Основные требования и функции работников в геодезическом обеспечении проектирования.

2. Обоснование геодезической строительства через методы съемки знаков.

3. разбивочной основы для Методы создания и обновления инженерно-топографических планов с учетом съемки подземных коммуникаций.

4. Обоснование инженерных изысканий для подготовки к решению проектных задач строительства и реконструкции.

5. Контроль и восстановление геодезической разбивочной основы при утрате знаков.

6. Методы уравнивания геодезической нивелирной сети на строительной площадке с укреплением рабочих реперов.

7. Методы уравнивания геодезической нивелирной сети на строительной площадке с укреплением капитальных реперов.

8. Геологические и инженерно-геологические процессы для решения проектных задач.

9. Причины инженерно–гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий при проектировании.

10. Организация проведения инженерно-экологических изысканий в районе строительства.

11. Предметная область, объект исследования и система междисциплинарных связей геоинформатики как научной дисциплины.

12. Теоретические основания моделей пространственных данных: формальные принципы векторного и растрового представления геопропространственной информации.

13. Структурно-функциональная организация геоинформационных систем и методологические основы пространственного анализа.

14. Пространственно-временное моделирование в геоинформатике и методология прогнозного (сценарного) анализа геосистем.

15. Теоретико-методические основы мультисенсорной интеграции данных дистанционного зондирования и беспилотных летательных аппаратов в геоинформатике.

16. Инфраструктура геопространственных данных, стандартизация и открытость данных, а также этические аспекты использования геоинформационных технологий.

17. Геоинформатика и искусственный интеллект: парадигмы машинного обучения и распознавания образов на основе пространственных данных.

18. Геоинформатика в контексте парадигмы Big Data: потоковые модели обработки геоданных и аналитика в режиме реального времени.

III. Список использованных источников

Основная:

1. Геоинформатика: учебник для вузов / под ред. В. С. Тикунова. – М.: Академия, 2005. – 480 с.
2. Лурье И. К. Геоинформационные системы: основы. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КДУ, 2012. – 400 с.
3. Burrough P. A., McDonnell R., Lloyd C. Principles of Geographical Information Systems. – 3rd ed. – Oxford: Oxford Univ. Press, 2015. – 432 p.
4. Heywood I., Cornelius S., Carver S. An Introduction to Geographical Information Systems. – 5th ed. – Harlow: Pearson, 2011. – 446 p.
5. Кошкарёв А. В., Капралов Е. Г. Основы геоинформационных систем: учеб. пособие. – М.: Академия, 2010. – 288 с.
6. Campbell J. B., Wynne R. H. Introduction to Remote Sensing. – 5th ed. – New York: Guilford Press, 2011. – 667 p.
7. Авакян В. В., Касымканова Х. М., Джангулова Г. К. Инженерлік геодезия: оқу құралы. – Алматы: Қазақ ұлттық университеті, 2018. – 240 б.
8. Михайлов В. И. Инженерная геодезия: учебник. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГСУ, 2016. – 464 с.
9. Беккерров В. И., Гусев Н. А. Геодезические работы в строительстве. – М.: Недра, 2014. – 320 с.
10. Сахаров А. С., Панов В. Г. Инженерно-топографические съёмки: учебник. – М.: Академия, 2015. – 256 с.

Дополнительная:

1. Goodchild M. F. GIS and Geographic Research // Annals of the Association of American Geographers. – 2010. – Vol. 100, № 1. – P. 35–47.
2. Jiang B. Geospatial Analysis and Big Data: A New Paradigm for GIScience? // Computers, Environment and Urban Systems. – 2015. – Vol. 53. – P. 1–3.
3. Li S., Dragicevic S., Veenendaal B. (eds.). Geospatial Big Data and Cartography. – Boca Raton: CRC Press, 2018. – 300 p.
4. Karpatne A., Ebert-Uphoff I., Ravela S., Bahaie H., Kumar V. Machine Learning for the Geosciences: Challenges and Opportunities // IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering. – 2019. – Vol. 31, № 8. – P. 1544–1554.
5. Чандра А. М., Гош С. Дистанционное зондирование и ГИС. – М.: Техносфера, 2016. – 424 с.

6. Colomina I., Molina P. Unmanned Aerial Systems for Photogrammetry and Remote Sensing: A Review // ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. – 2014. – Vol. 92. – P. 79–97.
7. Blaschke T. Object-based Image Analysis for Remote Sensing // ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. – 2010. – Vol. 65, № 1. – P. 2–16.
8. Rajabifard A., Williamson I., Feeney M.-E. (eds.). Spatial Data Infrastructures: Concepts, SDI in Practice. – Boca Raton: CRC Press, 2009. – 308 p.
9. Kitchin R. The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences. – London: Sage, 2014. – 222 p.
10. Crampton J. W. Mapping: A Critical Introduction to Cartography and GIS. – Chichester: Wiley-Blackwell, 2010. – 232 p.
11. Esri. Geospatial Artificial Intelligence (GeoAI): Concepts and Applications. – Redlands: Esri Press, 2023. – 120 p.
12. Черкасов Г. Н. Интеграция технологий ГИС и Big Data: пространственный анализ городов и агломераций // Информационные технологии. – 2022. – Т. 28, № 3. – С. 45–55.
13. Матерухин А. В. Теоретические основы геоинформатики: пространственно-временные данные и высокопроизводительные вычисления. – Новосибирск: СО РАН, 2020. – 280 с.
14. Нормативтік-техникалық құжаттар: Геодезиялық және картографиялық қызмет туралы ҚР заңдары, құрылыс-геодезиялық жұмыстарға арналған мемлекеттік стандарттар мен ережелер жинағы. – Астана, қолданыстағы басылымдар.