

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. АЛЬ-ФАРАБИ

**Утверждено на заседании
Научно-методического
совета
КазНУ им. аль-Фараби
протокол №_6_
от «_22_»_06_2020 г.**

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В
ДОКТОРАНТУРУ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
«8D07302 - Геоинформатика»**

АЛМАТЫ 2020

Программа составлена в соответствии с Государственным общеобразовательным стандартом по образовательной программе «8D07302 -_ГЕОИНФОРМАТИКА». Программа составлена PhD доктор, и.о. доцент Какимжанов Е.Х., д.т.н., профессором Касымкановой Х.М., к.ф-м.н., доцент Мансурова М.Е.

Программа рассмотрена на заседании кафедры

Протокол №39 от «16» июня 2020 г.

Зав. кафедрой картографии и геоинформатики

_____Касымканова Х.М.

Одобрена на заседании методбюро факультета географии и природопользования

Протокол № 8 от «19» июня 2020 г.

Председатель методбюро _____

Утверждена на заседании Ученого совета

Протокол № 8 от «19» июня 2020 г.

Председатель Ученого совета,

Декан факультета географии и

природопользования _____ Сальников В.Г.

Ученый секретарь _____

Абдреева Ш.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи вступительного экзамена по специальности

Целью вступительного экзамена является выявление у магистрантов степени теоретической подготовки.

Задачей вступительного экзамена является выявление у магистрантов способностей к научно-исследовательской работе.

2. Требования к уровню подготовки лиц, поступающих в докторантуру

Поступающий должен иметь документ государственного образца соответствующего уровня высшего образования.

Предшествующий уровень образования

а) высшее базовое образование (магистратура) по направлению (специальностям):

6М060900-География, 6М071100-Геодезия, 6М074100-Картография, 6М060200 – Информатика, 7М07302-Геоинформатика.

б) высшее специальное образование по направлению (специальностям):

220200 – Автоматизированные системы обработки информации и управления; 511025 - Геоинформатика и др.

3. Пререквизиты образовательной программы

Проектирование и составление карт в программе ГИС; Разработка ГИС портала; Разработка Веб-ГИС приложений; Геоинформационное картографирование Казахстана.

4. Перечень экзаменационных тем

Дисциплина «Географическая информационная система для исследования и анализа»

Особенности развития ГИС в новых условиях. Теоретические концепции современной геоинформатики. Подход исследования. Геоиконика и математическое моделирование.

Основы геоинформатики и ГИС-технологий. Становление и этапы развития геоинформатики. Базовые структуры данных в ГИС. Представление пространственных объектов в ГИС. Картографические основы ГИС-технологий. Пространственный анализ, основанный на векторном представлении данных.

ГИС в географических исследованиях. Состав географических информационных систем. Проектирование географических информационных систем. Средства разработки ГИС. ГИС и Интернет. Технология создания карт с помощью геоинформационных систем. Сферы применения геоинформационных технологий.

Дисциплина «Визуализация и анализ данных ГИС»

Географическая информационная система: содержание и основные понятия. Геоинформатика: наука, технология, индустрия и их периодизация развития.

Функциональные возможности ГИС. Ввод, предобработка и хранение данных. Источники данных. Модели пространственных данных. Аналого-цифровое преобразование данных. Базы данных и управление ими.

Геоанализ и моделирование. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Классификации. Цифровое моделирование рельефа. Математико-картографическое моделирование.

Визуализация данных. Картографическая визуализация. Изображения в неевклидовой метрике. Виртуально-реальностные изображения. Картографические анимации.

ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий. ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и глобальные системы позиционирования. ГИС и Интернет. Понятие о мультимедиа.

Интеллектуализация и поддержка принятия решений в геоинформатике. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы. Нейронные сети и ГИС. Системы поддержки принятия решений.

Дисциплина «Интерпретация и анализ снимков дистанционного зондирования»

Общие сведения о дистанционном зондировании. История развития методов дистанционного зондирования. Этапы дистанционного зондирования и анализа данных. Разрешающая способность систем дистанционного зондирования. Общая классификация сенсоров и платформ. Получение, передача и обработка данных. Пространственная ориентация спутника.

Методы дешифрирования. Обработка цифровых снимков. Статистические показатели исходных данных. Коррекция и восстановление снимков. Улучшение визуального восприятия снимков. Преобразование снимков. Классификация и анализ снимков.

Применение данных дистанционного зондирования. Землепользование и картографирование земельных ресурсов. Картографирование грунтовых вод. Исследование роста городов. Борьба с наводнениями. Гидроморфологические исследования. Картографирование пустыющих земель. Борьба с природными катастрофами.

Анализ пространственных данных. Объединение данных, картографическое наложение. Пространственная интерполяция. Методы визуализации рельефа.

Новые методы обработки данных дистанционного зондирования. Оценка точности классификации. Цифровые фотограмметрические системы (отечественные, зарубежные). Понятие и принципы лазерной локации.

6. Шкала оценки комплексного экзамена

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

«А»- Отлично: Должны демонстрировать полное понимание вопросов, основных этапов развития картографической науки и смене парадигм в эволюции науки; демонстрировать научные концепции мировой и казахстанской науки в области картографии, тематического геоинформационного картографирования; знать современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации экономических, социальных или политических проблем и интернационализации мирового сообщества; критически анализировать, оценивать и сравнивать различные научные теории и идеи; обрабатывать информацию по картографии, тематическому геоинформационному картографированию из различных источников; демонстрировать наличие значительного объема научных знаний, приобретенных систематическим путем и отражающих современное состояние научной отрасли или области профессиональной деятельности; уметь разрабатывать и осуществлять проекты для создания новых знаний или практических приложений по актуальным направлениям соответствующей научной отрасли и способность адаптировать проекты в свете возникающих непредвиденных проблемных ситуаций.

Полный ответ по существу вопроса, с необходимыми формулами, графиками, рисунками и их пояснениями. Полное системное знание и изложение учебного материала, описание, как основ, так и деталей рассматриваемой темы, отсутствие ошибок по существу вопроса.

«В»- Хорошо: Должны демонстрировать значительное понимание вопросов, тенденций, идей и процессов, – уметь осуществлять дальнейшие теоретические и/или прикладные научные исследования и разработки на высоком уровне, внося значительный вклад в создание новых идей, подходов и методов; иметь навыки ораторского искусства и публичного выступления на защите диссертационной работы, международных научных форумах, конференциях и семинарах в области картографии; обладать личностными качествами и системными навыками, необходимыми для трудоустройства в областях, требующих проявления личной ответственности и значительной самостоятельной инициативы в сложных и непредсказуемых профессиональных ситуациях.

Частичный (или поверхностный) ответ по существу вопроса, без существенных ошибок; ответ по существу вопроса, но с существенными ошибками или отсутствуют необходимые формулы, графики, рисунки, и их пояснения. Осознанное изложение большей части программного материала, наличие несущественных ошибок.

«С»- Удовлетворительно: Ответы свидетельствуют о наличии значительного непонимания проблем, различных общенаучных и конкретно-научных подходах и методах изучения, принятых в картографической отрасли знания, а также политических и социально-экономических явлений. Имеет лишь навыки использования информационных технологий для упрощения исследовательских и практических работ, неумение анализировать проблемы вызванные антропогенными процессами, искать пути решения, комплексное управление и наблюдения за изменениями, делать выводы.

Ответ не полный (30%) изложение материала с многочисленными существенными ошибками (есть ответ, но не по существу вопроса, т.е. ответ по другому вопросу программы дисциплины).

«D»-Плохо: Отказ от ответа или ответы свидетельствуют о полном отсутствии понимания проблемы. Понимание и использование идей и мыслей, связанных с основными проблемами экологии и природопользования глобального, регионального локального масштабов.

Шкала оценки ответов

№ вопроса экзаменационного билета	Оценка ответа (баллы)
Вопрос 1	100
Вопрос 2	100
Вопрос 3	100
Итоговая оценка	100+100+100 / 3

Заведующая кафедрой
картографии и геоинформатики
д.т.н., профессор _____

Касымканова Х.М.