

**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  
«8D07303 - Картография»**

**АЛМАТЫ 2020**

Программа составлена в соответствии с Государственным общеобразовательным стандартом по образовательной программе «8D07303-КАРТОГРАФИЯ». Программа составлена д.г.н., профессором Бексеитовой Р.Т., д.т.н., профессором Касымкановой Х.М., к.г.н., старшим преподавателем Шмаровой И.Н.

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

б) высшее специальное образование по направлению (специальностям):

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

### 3. Пререквизиты образовательной программы

Картографическое исследование геодинамических процессов; Современные проблемы в области картографии; Применение геоинформационных систем в картографии; Картографические исследования динамики геоморфологических процессов.

### 4. Перечень экзаменационных тем

#### *Дисциплина «Картографическое исследование геодинамических процессов»*

Геодинамические процессы: содержание и основные понятия. Эндодинамические процессы и их картографическое изучение.

Динамическая геоморфология – основное содержание, методы изучения, основные понятия (рельеф, развитие, механизм и процесс, признаки). Геодинамика. Геодинамические процессы: содержание и основные понятия. Эндогенные и экзогенные процессы. Литодинамика, морфолитогенез, морфолитодинамика, морфотектоника.

Эндогенные геодинамические процессы, их картографирование и картографические признаки. Современное состояние классической геодинамики. Сущность теории тектоники литосферных плит. Тепловая конвекция в астеносфере. Сейсмогеография – сущность и результаты исследований. Современные представления об оболочечном строении Земли, его особенности. Спреддинг. Субдукция, ее ископаемые зоны, их

«проявления» на геолого-тектонических картах. Субдукция типа А и классическая субдукция типа Б. Слэбы. Мантийный магматизм с точки зрения тектоники литосферных плит и связанный с ним промышленное оруденение редких металлов.

Восходящие мантийные струи и «горячие точки» планеты. Плюмы, суперплюмы. Плюм-тектоника, плейт-тектоника. Ротационный фактор в проявлении основных черт планетарного рельефа. Субдукция, тектоника литосферных плит и планетарный рельеф Земли как результат взаимодействия системы Земля-Луна.

Тектоника литосферных плит и важнейшие геодинамические и геодезические задачи: построение и уточнение земной системы координат, исследование приливно-отливных явлений в океанах и земной коре, изучение гравитационного поля и формы Земли, предсказания землетрясений.

### *Дисциплина «Современные проблемы в области картографии»*

Особенности развития картографии в новых условиях. Теоретические концепции современной картографии.

Модельно-познавательная концепция, её содержание и дальнейшее развитие. Основные направления исследований: системный подход, картографическое моделирование, использование карт, развитие теории географической картографии.

Коммуникативная концепция рассматривает картографию как науку о картографической форме передачи информации. Главные направления исследований: автоматизация в картографии; карта-канал информации; средство коммуникации; совершенствование способов передачи информации.

Языковая концепция – наука о языке карты, одна из отраслей семиотики. Основные направления исследований: развитие и совершенствование языка карты, его грамматики, методов автоматизированного конструирования знаковых систем и текстов.

Новая интегральная концепция картографии. Геоинформационная концепция и её основные направления теоретических исследований: разработка теории геоинформационного картографирования картографического моделирования, картографических знаковых систем.

Картографическое моделирование. Принципы и методы картографического моделирования. Значение принципа системности в картографическом моделировании. Тематические карты как картографические модели. Новые направления в тематическом картографировании: экологическое, геоэкологическое, туристское и др.

Телекоммуникационное картографирование. Составление и распространение карт, других изображений и баз цифровой картографической информации по сетям дистанционной связи.

## ***Дисциплина «Применение геоинформационных систем в картографии»***

Общие сведения о ГИС. Обзор современных ГИС, используемых в картографии. Классификация ГИС по территориальному уровню, назначению, архитектуре. Технические компоненты ГИС. Инфраструктура ГИС. Отечественные и зарубежные полнофункциональные ГИС. Особенности полнофункциональных ГИС. Особенности применения ГИС для решения прикладных задач картографии.

Инструментальные средства разработки программного обеспечения (ПО). Этапы разработки ПО ГИС. Программные компоненты или библиотеки. Известные среды разработки ПО на различных языках программирования (Microsoft Visual C ++, Borland / Inprise Delphi). Системы включающие ввод данных, хранение, сложные запросы, пространственный анализ, вывод данных, собственные языки программирования.

Модели пространственных данных. Основные технологические этапы обработки данных в ГИС. Цифровое моделирование и цифровые модели (цифровая картография, цифровая карта, ЦММ, ЦМР, ЦМО). Модели пространственных данных. Информационная основа ГИС – цифровые модели реальности (цифровые, аналоговые). Цифровые модели данных (растровые, векторные).

Проект ГИС панорама. Технологии, структура программного обеспечения. Технология ГИС. Основные задачи, решаемые в ГИС. Структура ПО. Виды обрабатываемых данных. Технология создания и обновления ЦТП, ЦММ, ЦМР, трехмерных сцен средствами ГИС. Система классификации и кодирования, правила цифрового описания, знаковая система, форматы представления. Средства контроля качества.

Дистанционное зондирование Земли и ГИС.ДДЗ. Особенности программного обеспечения для обработки ДДЗ. Цифровые фотограмметрические системы (отечественные, зарубежные). Понятие и принципы лазерной локации.

## ***Дисциплина «Картографические исследования динамики геоморфологических процессов»***

Научно-методические основы оформления карт. Законы зрительного восприятия и их применение в проектировании оформления общегеографического и тематического содержания на картах. Шрифтовое, штриховое и фоновое оформление карт. Светотеневое оформление рельефа. Классификация гипсометрических шкал и методика их построения. Живописное оформление карт и атласов.

Картографическая семиотика. Дизайн карт и атласов. Компьютерные технологии в оформлении карт. Аппаратные и программные средства компьютерной графики, программы верстки, мультимедийной графики. Компьютерный дизайн.

Понятие о составительских оригиналах, их виды. Основные способы составления оригиналов карт, их классификация. Общая схема составления оригиналов карт по картографическим источникам.

Методика составления оригиналов карт. Рациональные формы организации картосоставительских работ. Способы обновления крупномасштабных карт. Использование материалов дистанционного зондирования для их обновления. Технические средства, используемые при создании оригиналов карт

Перспективные технические средства и технологии, внедряемые в картографическом производстве. Место подготовки карт к изданию в общем комплексе работ по созданию карт. Роль и основные обязанности технического редактора на этапах редакционных, составительских и оформительских работ.

Издательские оригиналы. Способы их изготовления, достоинства и недостатки. Выбор способа подготовки карт к изданию.

Красочный оригинал, штриховая проба, картографические макеты, их назначение. Схемы технологических процессов подготовки карт к изданию. Фоторепродукционное оборудование и фотографические материалы. Репродуцирование штриховых, полутоновых и многоцветных оригиналов. Теоретические основы копировальных процессов.

Основные материалы и оборудование копировальных процессов. Технологии изготовления копий на бумаге и пластиках. Теоретические основы плоской печати. Технологии изготовления печатных форм. Техническое редактирование карт и атласов. Схемы технологических процессов издания карт по традиционным технологиям. Особенности издания атласов. Малотиражные способы издания карт. Бумага и краски для издания карт: способы производства, характеристики, свойства.

Компьютерные технологии в подготовке карт к изданию. Средства и методы верстки. Электронное цветоделение: теоретические основы, технологии, программно-аппаратный комплекс.

Цветоделенные диапозитивы, контроль качества тиражных оттисков.

## 5. 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.