

**РАЗРАБОТАНА**

Кафедра «Экологии,  
природопользования,  
землеустройства и БЖД»

Протокол №2 от 06.09.2018 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

Ученым советом  
Геолого-географического  
факультета

Протокол №1 от 30.08.2018 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**для поступающих на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2019 году**

**Направление подготовки 05.06.01. Науки о Земле**

**Профиль подготовки «Геоинформатика»**

**Астрахань – 2018 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной целью вступительного экзамена в аспирантуру по направлению подготовки 05.06.01. Науки о Земле, профиль подготовки «Геоинформатика» является определение уровня теоретической подготовкой будущих аспирантов по важнейшим дисциплинам специальности: «Теория информатики», «Теория геоинформатики», «Теория баз данных (БД)», «Теория ГИС», «Геоинформационное картографирование», «Географический анализ и пространственное моделирование» и других. Одновременно учитываются практические навыки и умения в соответствии с современной моделью специалиста геоинформатика. Эти задачи решаются на базе сохранения преемственной связи между дисциплинами специальности.

Структура программы учитывает квалификационные требования ФГОС ВО к профессиональному уровню специалиста в форме системы общих и характерных профессиональных, профессионально-научных и социально-деятельных задач, отраженных в фонде комплексных квалификационных заданий. Подготовка к их решению обеспечивается не только содержанием и организацией самого учебно-воспитательного процесса, но и успешной профессиональной деятельностью будущего аспиранта в качестве молодого специалиста.

### Библиографический список (основная литература)

1. Геоинформатика: В 2 кн. Кн.1 : доп. М-вом образования и наука РФ в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям 012500 "География", 013100 "Экология", 013400 "Природопользование", 013600 "Геоэкология", 351400 "Прикладная информатика" / [Е.Г. Капралов и др.]; Под ред. В.С. Тикунова. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2009. - 384 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4197-1 : 277-20.

2. Компьютерное геоэкологическое картографирование/ В.Т. Жуков, Б.А. Новаковский, А.Н. Чумаченко.- М.:Научный мир, 2010. С.14-22, 67-72, 74-80.

3. Основы геоинформатики. В 2-х кн. Кн. 1 : Доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособия для вузов / под ред. В.С. Тикунова. - М. : Академия, 2010. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1443-4 : 186-12, 210-00.

4. Экодиагностика и сбалансированное развитие. \_М.; Смоленск: Малжента, 2013.- С.53-75, 84-90.

5. Экологическое картографирование.- Стурман В.И.,-.: Аспект Пресс, 2012. –С.6-14, 24-29.

6. Эколого- геологические карты. Теоретические основы и методика составления/ В.Т.Трофимов (и др.), Под ред. В.Т.Трофимова.-М.: высшая школа 2009.-407с.

7. Эколого-географическое картографирование городов/В.З. Макаров, Б.А.Новаковский, А.Н. Чумаченко.- М.: Научный мир, 2012.-С.25-34,35-36.

8. Эколого-географический анализ территории. – А.В. Антипова, М.:МНЭПУ,2011.- С.65-78.

### **Основные критерии оценивания ответа поступающего в аспирантуру**

При ответе на все основные вопросы должны быть проявлены глубокие и полные знания в объеме вузовских учебных программ в соответствии с учебной литературой. Помимо этого необходимо продемонстрировать знание материалов периодической печати по проблематике развития информатики, экономико-математических методов и их использования в прикладных экономических областях.

Оценка ответов на основные и дополнительные вопросы производится с учетом следующих критериев. Положительная оценка ставится в случаях качественного ответа на все основные вопросы, когда поступающий в аспирантуру демонстрирует достаточно глубокие и прочные знания. Если поступающий в аспирантуру опирается на самые новейшие источники и не допускает каких-либо погрешностей, дает исчерпывающие пояснения по дополнительным вопросам, то его ответ оценивается как отличный. При наличии незначительных погрешностей ставится хорошая оценка, а в случаях значительных погрешностей и недостаточно уверенных ответов ставится удовлетворительная оценка. Отсутствие глубоких знаний оценивается оценкой «неудовлетворительно».

Вступительные экзамены оцениваются по пятибалльной системе за каждый вопрос билета на 5 (пять), 4 (четыре), 3 (три), 2 (два). Оценка, полученная на экзамене, фиксируется комиссией в протоколе о принятии вступительного экзамена и заверяется подписями членов приемной комиссии.

Оценка «5» - соискатель полно, правильно с учётом современной геоинформатики излагает материал. Показывает знание дополнительной литературы. Теоретические знания увязывает с практикой, устанавливает причинно-следственные связи.

Оценка «4» - соискатель знает основной материал, обоснованно приводит примеры, делает обобщения и выводы. Допускает неточности в терминологии, объяснении геоинформационных объектов, логике изложения; при решении практических заданий допускает ошибки.

Оценка «3» - соискатель имеет только основы геоинформатики. Не умеет делать выводов и обобщений, не пользуется терминологией. Затрудняется отвечать на дополнительные и уточняющие вопросы, ответ носит фрагментарный характер.

Оценка «2» - соискатель имеет неполные знания основного материала, допускает неточности, не умеет делать выводы, обобщения. Не владеет логикой ответа на вопрос. Не отвечает на дополнительные вопросы.

### **Перечень вопросов к вступительному испытанию**

1. Понятие о географической информационной системе
2. Геоинформатика: наука, технология, индустрия
3. Периодизация в развитии геоинформатики
4. Ввод, предобработка и хранение данных
5. Источники данных
6. Модели пространственных данных
7. Аналого-цифровое преобразование данных
8. Базы данных и управление ими
9. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования
10. Классификации
11. Цифровое моделирование рельефа
12. Математико-картографическое моделирование
13. Картографическая визуализация
14. Изображения в неевклидовой метрике
15. Виртуально-реальностные изображения
16. Картографические анимации
17. Разработка системного проекта ГИС
18. Аппаратные средства геоинформатики
19. Программное обеспечение
20. Инфраструктуры пространственных данных
21. ГИС и дистанционное зондирование
22. ГИС и глобальные системы позиционирования
23. ГИС и интернет
24. Понятие о мультимедиа
25. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы
26. Нейронные сети и ГИС
27. Системы поддержки принятия решений
28. Атласные информационные системы для принятия решений
29. Отраслевые геоинформационные проекты
30. ГИС и геология
31. ГИС и земельный кадастр
32. ГИС и лесная отрасль
33. ГИС и экология
34. ГИС и муниципальное управление
35. ГИС и инженерные коммуникации
36. Региональные геоинформационные проекты
37. Российский рынок геоинформатики

## Содержание программы

1. Теоретические и экспериментальные исследования в области развития научных и методических основ геоинформатики.
2. Технические средства сбора, регистрации, хранения, передачи и обработки геоинформации с использованием вычислительной техники.
3. Геоинформационные системы (ГИС) разного назначения, типа (справочные, аналитические, экспертные и др.), пространственного охвата и тематического содержания.
4. Базы и банки цифровой информации по разным предметным областям, а также системы управления базами данных.
5. Базы знаний по разным предметным областям.
6. Математические методы, математическое, информационное, лингвистическое и программное обеспечение для ГИС.
7. Геоинформационное картографирование и другие виды гео моделирования, системный анализ многоуровневой и разнородной геоинформации.
8. Компьютерные геоизображения новых видов и типов, анимационные, мультимедийные, виртуальные и другие электронные продукты.
9. Геоинформационные инфраструктуры, методы и технологии хранения и использования геоинформации на основе распределенных баз данных и знаний.
10. Телекоммуникационные системы сбора, анализа, обработки и распространения пространственно-временной геоинформации.
11. Взаимодействие геоинформатики, картографии и аэрокосмического зондирования

## Рекомендуемая дополнительная литература

1. Геоинформатика в недропользовании : доп. УМО по образованию в области прикладной геологии в качестве учебного пособия для вузов. горно-геологическим специальностям / П. В. Васильев, Петин, А.Н., Яницкий, Е.Б. - Белгород : Белгород. ГУ, 2010. - 232 с. - (Федеральное агентство по образованию. ГОУ ВПО Белгородский гос. ун-т). - ISBN 978-5-9571-0344-8 : 127-00.
2. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : доп. УМО по классич. унив. образованию РФ в качестве учеб. для студ. вузов, ... по спец. 020501 - Картография, направления 020500 - География и картография / И. К. Лурье. - М. : КДУ, 2011. - 424 с. : ил., табл. - (МГУ им. М.В. Ломоносова. Географический факультет). - ISBN 978-5-98227-270-6 : 250-00.
3. Компьютерное экологическое картографирование/ В.Т. Жуков, Б.А.Новаковский, А.Н. Чумаченко.-М.:Научный мир, 2010.С.10-13.

4. Компьютерные геоэкологические карты- современное направление в тематической картографии/ Б.А. Новаковский, А.И. Прасолова, Н.И. Тульская// Университетская школа географической картографии/ Под ред. А.М. Берлянта.-М.: Аспект Пресс, 2009.-С.190-197.

5. Основы геоинформатики в 2х книгах/ Под ред.В.С. Тикунова.-М.: Академия. Кн.2, 2014.-С.352-372.

6. Применение ГИС технологий при оценке факторов природного риска на нефтяных месторождениях Нижнего Поволжья/ В.З. Макаров (и др.)// Проблемы региональной экологии.-2010,-№3,-С.89-98.

7. Принципы и подходы к составлению геоэкологических карт/ А.М.Трофимов (и др.) //Экологические системы и приборы.-2013.-№8.-С.22-27.

8. Экологическое картографирование на основе космической информации/ Е.А. Востоков, В.А. Сушня, Л.А.Шевченко.- 2012. - М.:Недра,-223с.