

ФАНО России

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт географии РАН (ИГ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИГ РАН

чл.-корр.

Соломина О.Н.

«08»

2015 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине ГИС и ДДЗ В РЕШЕНИИ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ
ЗАДАЧ**

реализуемой в составе основной профессиональной образовательной
программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических
кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 05.06.01 Науки о земле

Направленность (профиль) подготовки: 25.00.25 – Геоморфология и эволюционная
география

г. Москва
2015 г.

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в аспирантуре ИГ РАН, осваивающих программу учебной дисциплины «ГИС и ДДЗ в решении геоморфологических задач».

2. Фонд оценочных средств включает в себя критерии оценивания уровня сформированности компетенций, контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации аспирантов в форме вопросов и заданий для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы аспирантов; вопросов для самопроверки, диалогов, обсуждений, дискуссий, экспертиз; тестовых заданий.

3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «ГИС и ДДЗ в решении геоморфологических задач».

4. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими *универсальными компетенциями*:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями*:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими *профессиональными компетенциями*:

- Знание современных проблем эндогенного рельефообразования, планетарных форм рельефа и связь их происхождения и возраста с глобальными тектоническими процессами, основные тектонические концепции и палеотектонические реконструкции, упорядоченность планетарного рельефа (ПК-1);
- Владение методами структурно-геоморфологических исследований, морфометрического и неотектонического анализа на основе изучения структуры и возраста рельефа; полевых палеосейсмических исследований (ПК-2);
- Умение планировать и осуществлять морфоструктурно-неотектонические и структурно-геоморфологические исследования в различных геоморфологических и геодинамических обстановках (ПК-3).

Аспирант, освоивший содержание дисциплины в рамках планируемых результатов обучения должен:

знать:

- 1) методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных;
- 2) особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

- 3) содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
- 4) современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
- 5) особенности проявления различных видов морфолитогенеза на планетных телах
- 6) главные закономерности, определяющие взаимодействие инженерных сооружений различного типа, элементов рельефа и природной среды в целом
- 7) специфику инженерно-геоморфологических исследований при работе с разными объектами хозяйственной инфраструктуры в различных геоморфологических обстановках

уметь:

- 1) анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
- 2) при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
- 3) следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
- 4) осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
- 5) формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
- 6) осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
- 7) выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования
- 8) обобщать и критически анализировать научно-техническую информацию в области геоинформационных проблем и методов

владеть:

- 1) навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- 2) навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- 3) навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
- 4) технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке

- 5) технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
- 6) различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
- 7) приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
- 8) способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
- 9) навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований
- 10) навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
- 11) навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности
- 12) навыками комплексного анализа геоморфологической информации для оценки влияния рельефа на инженерные сооружения различного типа и прогноза возникновения возможных проблем
- 13) методами поисковой геоморфологии для оценки, прогноза месторождений полезных ископаемых в пределах суши и дна океана и условий их освоения

Карта компетенций и критерии оценивания уровня сформированности компетенций приведены в Приложении 1 к основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 05.06.01 Науки о земле, направленность (профиль) подготовки 25.00.25 – Геоморфология и эволюционная география (по отраслям).

5. Содержание фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «ГИС и ДДЗ в решении геоморфологических задач».

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Цифровые модели рельефа: источники данных, особенности данных, визуализация.	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
2	Создание и оценка ЦМР.	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
3	Автоматизированная классификация рельефа.	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
4	Морфометрические карты и их пространственный анализ.	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
5	Гидрологический анализ ЦМР.	УК-1; УК-3; УК-5;	- индивидуальное

		ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
6	Обзор способов использования ГИС по основным направлениям геоморфологических исследований.	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
7	Виды и методы ДЗЗ. Направления современного использования ДЗЗ в геоморфологии и смежных дисциплинах.	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
8	Изучение рельефа и геоморфологических процессов по космическим снимкам. Источники данных. Методы обработки.	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
9	Наземное и воздушное лазерное сканирование. Методы обработки и использования в геоморфологии.	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете

* Наименование темы (раздела) приводится в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины (модуля).

6. Вопросы и задания для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы аспирантов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы аспирантов.

Самостоятельная работа аспиранта проводится в виде написания рефератов. Текущий контроль осуществляется путем индивидуального обсуждения с преподавателем выполненного задания или путем групповой дискуссии в группе аспирантов при участии преподавателя.

Примерные темы рефератов для самостоятельной работы аспирантов:

- 1) Использование ГИС и ДДЗ в структурной геологии (с примерами конкретных исследований).
- 2) Использование ГИС и ДДЗ в морфотектонических исследованиях (с примерами конкретных исследований).
- 3) Использование ГИС и ДДЗ в палеогеографических исследованиях (с примерами конкретных исследований)
- 4) Использование ГИС и ДДЗ при исследовании флювиальных процессов (с примерами конкретных исследований).
- 5) Использование ГИС и ДДЗ для изучения склоновых процессов (с примерами конкретных исследований).
- 6) Использование ГИС и ДДЗ при изучении береговых морских процессов и форм рельефа (с примерами конкретных исследований).
- 7) Использование ГИС и ДДЗ при изучении эоловых форм рельефа (с примерами конкретных исследований).
- 8) Использование ГИС и ДДЗ при исследовании мерзлотных ландшафтов (с примерами конкретных исследований).

- 9) Использование ГИС и ДДЗ при исследовании гляциальных рельефообразующих процессов (с примерами конкретных исследований).
- 10) Использование ГИС и ДДЗ в биогеоморфологии (с примерами конкретных исследований.)
- 11) Использование ГИС и ДДЗ при исследовании карстовых форм рельефа (с примерами конкретных исследований).
- 12) Использование ГИС и ДДЗ в рекреационной геоморфологии (с примерами конкретных исследований).

1. Основными формами контроля самостоятельной работы являются:

- индивидуальное собеседование,
- дискуссия в группе аспирантов,
- ответ на зачете.

2. Перечень вопросов для контроля промежуточной аттестации (зачета):

Типовые вопросы

- 1) Подготовка ЦМР к морфометрическому анализу.
- 2) Способы оценки качества ЦМР.
- 3) Источники данных для ЦМР.
- 4) Визуализация ЦМР.
- 5) Производные морфометрические карты и их пространственный анализ.
- 6) Автоматизированная классификация рельефа.
- 7) Структура ГИС для целей геоморфологического картографирования.
- 8) Физические основы использования ДДЗ и ЦМР для целей геоморфологического картографирования.
- 9) Гидрологический анализ в ГИС.
- 10) Типы цифровых моделей рельефа и методы их построения.
- 11) Построение и анализ ЦМР в геоморфологии.
- 12) Классификация данных дистанционного зондирования по пространственному разрешению и возможности для геоморфологического анализа.
- 13) Методы оценки качества ЦМР.
- 14) Подготовительный этап подготовки данных дистанционного зондирования и результатов компьютерного моделирования для геоморфологического анализа.
- 15) Наземное и воздушное лазерное сканирование: преимущества и недостатки.

Примерные практические контрольные задания

- 1) Построение ЦМР. Источники данных.
- 5) Создание цифровой модели рельефа (ЦМР) по данным топографической карты.
- 6) Создание цифровой модели рельефа (ЦМР) по точечным данным.
- 7) Анализ ЦМР: построение гистограмм, гипсометрических кривых, оценка шероховатости поверхности и пр.
- 8) Подготовка ЦМР к морфометрическому анализу: определение и уменьшение погрешностей ЦМР.
- 9) Геостатистическая оценка точности результатов моделирования.
- 10) Расчет основных морфометрических характеристик рельефа: уклоны, экспозиция, кривизны поверхности по ЦМР.
- 11) Автоматизированное выделение основных элементов рельефа: пиков, впадин, тальвегов, хребтов, седловин и равнинных территорий.

Статистическая оценка их распределения.

12) Выделение водосборных бассейнов и определение основных морфометрических характеристик по ЦМР.

13) Спектральный анализ и улучшающие преобразования аэрокосмических изображений.

14) Создание мозаики из аэрокосмических изображений.

15) Наложение снимка на цифровую модель рельефа.

1. Критерии оценки зачета:

«**Зачтено**» заслуживает аспирант, проявивший знание программного (учебного) материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, успешно выполнивший все практические задания и успешно прошедший текущий контроль успеваемости (тесты, доклады и т.п.). Как правило, «зачтено» выставляется аспиранту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине, возможно допустившему погрешности в ответе, но обладающему знаниями для их устранения под руководством преподавателя и способностью к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей профессиональной деятельности.

«**Не зачтено**» выставляется в случае, если аспирант имеет «пробелы» в знаниях основного программного (учебного) материала, допускает принципиальные ошибки в изложении ответов на предусмотренные программой вопросы, не может приступить к профессиональной деятельности по окончании аспирантуры без дополнительных занятий по общепрофессиональным дисциплинам. Не зачитываются результаты освоения дисциплины, если аспирант не выполнил все практические задания и не прошел текущий контроль успеваемости (тесты, доклады и т.п.).

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по Направлению подготовки: 05.06.01. Науки о земле; Направленность (профиль) подготовки: 25.00.25 – Геоморфология и эволюционная география.