ФАНО России

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИГ РАН

чл.-корр._____Соломина О.Н.

«08» декабря 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине **ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ, ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ** 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: 25.00.23 – Физическая география, биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

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 «Физическая география, биогеография, география почв и геохимия ландшафтов».

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 «Физическая география, биогеография, география почв и геохимия ландшафтов».

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*:

- знанием основных закономерностей пространственно-временной организации геосистем, биогеоценозов, популяций, почвенного покрова, факторов миграции химических элементов в ландшафтах (ПК-1)
- владением количественными и качественными методами обработки, структуризации и анализа географической, ландшафтно-геохимической и почвенно-биогеографической информации (ПК-2)
- умением применять методы физико-географических, ландшафтно-геохимических, почвенно-генетических и биогеографических исследований к решению фундаментальных задач, к оценке воздействия на окружающую среду, экологической экспертизе, территориальному и ландшафтному планированию, экологическому проектированию (ПК-3)

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

знать:

- методы анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и

практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

- методы научно-исследовательской деятельности
- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
- понятия пространственно-временной организации геосистем, биогеоценозов, популяций, почвенного покрова, факторов миграции химических элементов в ландшафтах
- виды географической, ландшафтно-геохимической и почвенно-биогеографической информации
- типовые задачи оценки воздействия на окружающую среду, экологической экспертизы, территориального и ландшафтного планирования, экологического проектирования
- современные теоретические концепции, проблемы и перспективы развития физической географии, биогеографии, географии почв и геохимии ландшафтов

уметь:

- подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
- осуществлять личностной выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-

личностных особенностей

- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования
- обобщать и критически анализировать научно-техническую информацию в области проблем и методов физической географии, биогеографии, географии почв и геохимии ландшафтов
- самостоятельно выявлять и анализировать основные проблемы и методы решения задач физической географии, биогеографии, географии почв и геохимии ландшафтов с целью планирования их решения
- выбирать пути и решения локальных проблем и методы решения прикладных задач, анализировать эффективность их решения
- применять методы физико- географических, ландшафтно-геохимических, почвенно-генетических и биогеографических исследований к решению фундаментальных и прикладных задач

владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
- технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских и международных исследовательских коллективах
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках

- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
- навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности
- количественными и качественными методами обработки, структуризации и анализа географической, ландшафтно-геохимической, почвенно-географической и биогеографической информации
- навыками анализа эффективности выбираемых путей решения задач, навыками типовых решений для конкретных условий и навыками оценки возможных последствий от принимаемых решений

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 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов (по отраслям).

5. Содержание фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов».

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**Физическая география** (основные понятия)	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
2	**Биогеография** (основные понятия)	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
3	**География почв. Содержание понятия «педосфера»** (основные понятия)	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
4	**Комплексная физическая география** (теоретические и методологические основы)	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
5	**Биогеография** (теоретические и методологические основы)	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов;

			-ответ на зачете
6	**География почв** (теоретические и методологические основы)	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
7	**Комплексная физическая география** (методы исследования)	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
8	**Биогеография** (методы исследования)	УК-1; УК-3; УК-5; ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	- индивидуальное собеседование, - дискуссия в группе аспирантов; -ответ на зачете
9	**География почв** (методы исследования)	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. Природные геосистемы: единство и целостность, пространственная организация, изменчивость и устойчивость.
2. Ландшафтно-экологические аспекты ОВОС и экологической экспертизы.
3. Система методов в физической географии и этапы исследования.
4. Методы определения абсолютного возраста почв.
5. Математические методы изучения строения почвенного покрова. Моделирование почвенных процессов.
6. Биогеографические методы оценки качества среды. Биоиндикация и биомониторинг.
7. Структура биоценозов, функционирование, динамика, эволюция.
8. Международное сотрудничество в решении проблемы охраны биологических ресурсов.
9. География и картография почв, происхождение и трансформация почвенного покрова. Почвообразование. Особенности почвенного слоя.
10. Процессы биогеохимической трансформации веществ в почве. Деградация почв.
11. Фитомасса и ее свойства. Ландшафтно-геофизические характеристики фитомассы и их изменение по ландшафтным зонам.
12. Распространенность химических элементов в оболочках земли. Миграция элементов.

13. Правовые аспекты охраны природы. Закон РФ "Об охране окружающей природной среды".
14. Основные положения теории устойчивого развития.

Основными формами контроля самостоятельной работы являются:

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

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

Типовые вопросы

1. Физическая география, ее структура и место в современных фундаментальных и прикладных исследованиях.
2. Научные направления и школы физической географии и ландшафтоведения.
3. Ландшафтная сфера Земли и ее структура.
4. Роль литогенной основы в дифференциации ландшафтов различного уровня.
5. Географические циклы развития биострома и периодическая система географических зон.
6. Вертикальная и горизонтальная структура ландшафта.
7. Принципы и методы физико-географического и ландшафтного районирования.
8. Таксономическая система физико-географических комплексов регионального ряда.
9. Типологические ландшафтные комплексы: принципы и ведущие факторы выделения.
10. Признаки-основания таксономических единиц типологического ряда.
11. Методика ландшафтного картографирования.
12. Динамика ландшафтов. Роль антропогенных факторов в современной динамике
13. ландшафтов.
14. Сравнительная оценка в рядах: факторы воздействия- изменения природы- последствия разнотипных геосистем.
15. Системный, геосистемный и геоэкологический подходы к изучению взаимодействия природы и общества.
16. Природные геосистемы: единство и целостность, пространственная организация, изменчивость и устойчивость.
17. Социально-экономические функции геосистем.
18. Интегральные геосистемы: единство и целостность, своеобразие пространственно-временных параметров, территориальная организация, изменчивость и устойчивость.
19. Геотехнические (природно-технические) системы: сущность концепции, проблемы. Типы геотехносистем.
20. Ландшафтно-экологические аспекты ОВОС и экологической экспертизы.
21. Геоэкология и проектно-планировочная деятельность на современном этапе: поиск и инвентаризация, оценка, прогноз.
22. Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем: связь геоэкологических принципов со свойствами геосистем.
23. Ведущие принципы оптимизации природопользования. Геоэкологические принципы управления и контроля природопользования.
24. Система методов в физической географии и этапы исследования. Основные положения методов: описательного, сравнительного, картографического,

геохимического, геофизического, математических, дистанционных (аэрокосмических), индикационных.

25. Полевые методы географических исследований и методы анализа и обработки данных. Моделирование и построение геоинформационных систем на ландшафтной основе.
26. Методы почвенных исследования. Сравнительно-географический и сравнительно-хронологический методы. Профильно-генетический метод. Изучение балансов и режимов почвенных компонентов.
27. Методы определения абсолютного возраста почв. Метод почвенных хронорядов.
28. Принципы картографирования почв в разных масштабах. Метод почвенно-геохимических сопряжений.
29. Аэрокосмичские методы исследования почв. Математические методы изучения строения почвенного покрова.
30. Моделирование почвенных процессов. Почвенно-экологическая экспертиза.
31. Методы сравнительной флористики и фаунистики.
32. Геногеография и ее методы. Биоразнообразие и методы его оценки (биомное разнообразие).
33. Биогеографические методы оценки качества среды. Биоиндикация и биомониторинг.
34. Основные теоретические направления и методы современной биогеографии. Биогеографическое картографирование.
35. Географические закономерности дифференциации живого покрова суши. Представления о континуальности и дискретности.
36. Влияние хозяйственная деятельность человека на стабильность ареалов видов в пространстве и во времени.
37. Структура биоценозов, функционирование, динамика, эволюция.
38. Сукцессии: первичные, вторичные сукцессии, дигрессии и демутации. Концепция климакса. Влияние антропогенного фактора.
39. Принципы и методы классификации растительности и животного населения, биогеографические классификации.
40. Проблема сохранения биологического разнообразия. Его значение в поддержании стабильности природных комплексов.
41. Проблема и перспективы сохранения видов в условиях антропогенного ландшафта с различной интенсивностью антропогенного воздействия. Прогресс науки и техники и перспективы сохранения генофонда.
42. Международная, национальные и региональные Красные книги. Красная книга РФ.
43. Роль красных книг в сохранении видового разнообразия принципы включения в них таксонов.
44. Сохранение биоты в заповедниках, национальных парках, заказниках, путем организации памятников природы. Международное сотрудничество в решении проблемы охраны биологических ресурсов.
45. География и картография почв, происхождение и трансформация почвенного покрова. Почвообразование.
46. Особенности почвенного слоя. Типы почв. Основные компоненты почв.
47. Подвижность элементов в почвах. Показатели химического состояния почв. Буферные свойства почв. Процессы биогеохимической трансформации веществ в почве.
48. Деградация почв. Основные компоненты почв. Подвижность элементов в почвах. Показатели химического состояния почв. Буферные свойства почв. Процессы биогеохимической трансформации веществ в почве. Деградация почв.
49. Антропогенная деятельность и деградации почвенного покрова. Виды деградации. Задачи охраны почв.

50. Эрозия и дефляция почв. Охрана почв от водной эрозии и дефляции. Промышленная эрозия почв. Рекультивация почв нарушенных ландшафтов.
51. Загрязнение почв агрохимикатами, пестицидами. Нитраты и нитриты в почвах, в растениях, предельно допустимые их концентрации. проблема получения экологически чистых продуктов. Фитотоксичность и микроботоксичность почв.
52. Процессы дегумификации почв. Процессы вторичного засоления, осолонцевания и слитизация почв. Предупреждение проявление этих процессов.
53. Влияние на почвы продуктов техногенеза, загрязнения почв тяжелыми металлами, радионуклидами. Почвенный мониторинг, его задачи, система его организации на разных уровнях (глобальном, федеральном, региональном, локальном).
54. Многоцелевое использование почвенного покрова.
55. География и экология землепользования. Специфика экологического землепользования в разных почвенно-биоклиматических поясах.
56. Типы и виды землепользования в зависимости от структуры почвенного покрова. Особенности использования разных типов почв. Принципы рациональной и экологически обоснованной структуры землепользования.
57. Понятие геофизики ландшафта. Задачи и методы. Дочерние дисциплины. Вещество и энергия. Элементарные структурно-функциональные части ландшафта и их свойства. Правило Линдемана. Анализ временных изменений характеристик ландшафта.
58. Аэромасса. Понятие и виды. Определение количества аэромассы.
59. Фитомасса и ее свойства. Ландшафтно-геофизические характеристики фитомассы и
60. их изменение по ландшафтным зонам. Зоомасса. Мортмасса. Индекс нтенсивности биологического круговорота.
61. Педомасса. Энергетический уровень педомассы.
62. Литомасса. Трансформация гравитационной энергии. Биогеоциклы ПТК. Стексы. Радиационный баланс геосистемы. Тепловой баланс энергии земной поверхности.
63. Распространенность химических элементов в оболочках Земли. Понятие кларка и геохимического фона.
64. Миграция химических элементов. Механическая и физико-химическая миграция. Общие особенности миграции газов. Общие закономерности водной миграции.
65. Понятие загрязняющих веществ, типы загрязняющих веществ. Техногенная миграция. Геохимия техногенных ландшафтов.
66. Биогеохимические процессы. Органическое вещество земной коры. Биокосные системы: почвы, илы, осадочные породы и коры выветривания.
67. Биогеохимические циклы в природе. Структура и основные типы биогеохимических циклов. Биологический круговорот атомов в ландшафте. Круговороты воды, углерода, азота, фосфора, серы.
68. Геохимия ландшафта: история развития и пути практического применения. Связь геохимии ландшафтов с другими науками и прикладная геохимия ландшафтов.
69. Латерально-миграционная сопряженность катен. Геохимические классы ландшафтов. Распределение химических элементов.
70. Биогенная миграция химических элементов. Кларки живого вещества. Геохимическая формула ландшафта.
71. Техногенная миграция химических элементов. Техногенные геохимические барьеры.
72. Факторы формирования и закономерности размещения геохимических и элементарных ландшафтов. Ландшафтно-геохимические карты и методика их составления.
73. Геохимические барьеры. Окислительно-восстановительные процессы и условия возникновения геохимических барьеров.
74. Методы исследования химических элементов в ландшафте.

75. Геохимия таежных ландшафтов. Общая схема геохимического сопряжения кислого таежного ландшафта.
76. Геохимия полесских ландшафтов.
77. Геохимия верховых болот.
78. Геохимия тундровых ландшафтов.
79. Биосфера и природные комплексы как средовоспроизводящие системы. Природные условия и ресурсы в системе социально-экономических отношений. Классификация антропогенных ландшафтов. Понятие культурного ландшафта. Антропогенные ландшафты нефтегазоносных регионов.
80. Основные положения теории устойчивого развития. Глобальные проблемы среды и их взаимосвязь с проблемами экономики и социального развития.
81. Определение основных понятий: «природа», «природные условия», «Природные ресурсы», «окружающая человека среда», «рациональное использование», «охрана природы». Целостность природы. Учение о биосфере, геосфере (географической оболочке) и природно-территориальных комплексах.
82. Геосистемы и экосистемы. Природно-технические системы как объект изучения и проектирования.
83. Непосредственное и косвенное антропогенное воздействие на ландшафты. Нарушения основных биохимических циклов в процессе техногенеза и их последствия.
84. Адаптивный и конструктивный подходы к природопользованию и территориальной организации ландшафтов.
85. Роль рационального использования природных ресурсов и охраны природы в решении экономических и социальных проблем, территориальной организации производства и расселения.
86. Загрязнение окружающей среды как результат нерационального использования природных и социальных ресурсов. Ущерб от загрязнения среды. Виды ущербов.
87. Динамика и масштабы загрязнения окружающей среды промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми отходами. Классификация промышленных отходов.
88. Формирование и развитие безотходных территориально – производственных комплексов и регионов. Экологический кризис и социальный прогресс.
89. Фундаментальные и прикладные ландшафтные исследования в решении экологических проблем. Ландшафтное планирование.
90. Территориальные комплексные схемы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
91. Планирование, проектирование и экономика природоохранных мероприятий при различных типах использования территории. Биологические, санитарно-гигиенические, технические, территориально-планировочные средства охраны и улучшения окружающей среды.
92. Экспертиза и согласование мероприятий по охране окружающей среды, разработанных в предпроектной и проектной документации.
93. Понятие о системе мониторинга. Виды систем мониторинга и их задачи на глобальном, региональном и локальном уровнях. Глобальный, фоновый и импактный мониторинг. Дистанционный мониторинг. Биологический мониторинг.
94. Экологический контроль, виды контроля - государственный, ведомственный, производственный, общественный. Ответственность за экологические правонарушения, возмещение причиненного вреда.
95. Международные сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.
96. Природоохранное воспитание, просвещение, образование и пропаганда.

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: 25.00.23 – Физическая география, биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.