

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Аграрно-технологический институт*

*Рекомендовано МСЧ/МО*

## **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Рекомендуется для направления 05.06.01 "Науки о Земле"**

**Направленность программы (профиль): "Green Infrastructure and Sustainable Development"**

**Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

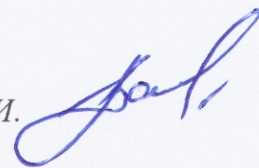
Москва 2020

Программа государственной итоговой аттестации предназначена для оценки знаний выпускников, обучающихся по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемой по направлению подготовки кадров высшей квалификации 05.06.01 «Науки о Земле» профилю "Green Infrastructure and Sustainable Development".

**Разработчики программы:**

*Доцент департамента Ландшафтного проектирования,  
и устойчивых экосистем, к.б.н., PhD*

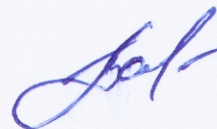
Васенев В.И.



**Руководитель программы:**

*Доцент департамента Ландшафтного проектирования,  
и устойчивых экосистем, к.б.н., PhD*

Васенев В.И.



## **1. Цель освоения программ аспирантуры**

Программы нацелена на подготовку высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров, формирование и развитие их компетенций в соответствии с профессиональным стандартом; итоговое оригинальное научное исследование, вносящее вклад в создание, расширение и развитие научного знания.

## **2. Требования к результатам освоения программ аспирантуры**

В результате освоения программ аспирантуры у обучающегося должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

*Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями (далее – УК):*

- ✓ УК-1 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-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- ✓ УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- ✓ УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; в том числе готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, владение иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения;
- ✓ УК -5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

*Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (далее – ОПК):*

- ✓ ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ✓ ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

*Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее- ПК):*

- ✓ ПК-1 владеть современной научно предметной областью знаний по направленности программы и уметь использовать её в научных, практических и педагогических целях
- ✓ ПК-2 уметь проводить регулирование, планирование и организацию деятельности по оценке качества и экспертизе в градостроительной деятельности
- ✓ ПК-3 владеть навыками проведения обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности
- ✓ ПК-4 уметь проводить анализ и экспертную оценку объектов градостроительной деятельности
- ✓ ПК-5 уметь проводить анализ и оценку воздействия окружающей среды на здоровье и жизнедеятельность человека
- ✓ ПК-6 уметь осуществлять организацию и управление научно- исследовательскими, научно- производственными, экспертно- аналитическими работами и педагогической деятельностью с использованием углубленных знаний в области направления подготовки

### **3. Структура экзамена:**

Государственная итоговая аттестация аспирантов имеет трудоемкость 9 зачетных единиц (324 часа) и включает:

1) Preparation and pass of final exam / Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена в объеме 3 ЗЕТ (108 часов), как правило, в конце четвертого года обучения;

2) Preparation and presentation of scientific report / Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в объеме 6 ЗЕТ (216 часов).

Государственный экзамен считается сданным, если аспирант набрал не менее 51 балла из 100 возможных.

Научный доклад считается успешным, если не менее 75% членов комиссии, участвующих в оценке доклада, рекомендуют выполненное аспирантом научное исследование к защите в диссертационном совете.

### **4. Примеры заданий государственного экзамена по направлению 05.06.01 (профиль подготовки «Green Infrastructure and Sustainable Development»)**

№	Инструкция к выполняемому заданию	Пример задания государственной итоговой аттестации	Проверяемые компетенции	Баллы по БРС
1.	Используя полученные знания по педагогике высшей школы, подготовить устный ответ на английском языке. ( 2 вопроса по 20 баллов)	The Bologna Declaration and the Bologna Process. Didactics of higher education. General concept of didactics.	ОПК-2 ПК-1	<b>40</b>
2.	Используя полученные теоретические знания по специальной дисциплине, подготовить письменный ответ на английском языке, включающий необходимые схемы процессов, формулы соединений, графики, таблицы и др. ( 2 вопроса по 20 баллов)	Ecosystem. Idea of ecosystem. functional configuration, structure and methods of study. Main componenets of ecosystem: producer (autotroph), consumer (heterotroph) and decomposer. Biological regulation of the geochemical environment of organisms.	УК-1, 4 ОПК-1 ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>40</b>
3.	Используя полученные знания и практические навыки по специальной дисциплине подготовить устный ответ на английском языке, используя необходимые расчётные формулы, графики и пр.	Energy in ecosystems. Fundamental concepts related to energy. The relationship between the principles of thermodynamics and environment. Energy characteristics of organism habitat. The concept of productivity.	УК-1, 2, 3, 5 ОПК-1 ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>20</b>

## **5. Перечень вопросов для теоретической подготовки к государственной итоговой аттестации по профилю «Green Infrastructure and Sustainable Development»**

### **5.1. Вопросы по Pedagogy of Higher Education / Педагогика высшей школы**

1. General characteristics of the main theoretical and methodological aspects of higher education pedagogy.
2. The modern development of education in Russia and abroad.
3. The fundamentalization of education in higher education.
4. The object and subject of the study of pedagogy and psychology of higher education.
5. A brief description of the current state of higher education in Russia.
6. Current trends in the development of higher education abroad and prospects for the development of higher education.
7. Informatization of education in higher education.
8. General characteristics of the main theoretical and methodological aspects of pedagogy and psychology of higher education.
9. Modern development of education in Russia and abroad.
10. The fundamentalization of education in higher education.
11. The object and subject of the study of pedagogy and psychology of higher education.
12. A brief description of the current state of higher education in Russia.
13. Current trends in the development of higher education abroad and prospects for the development of higher education.
14. The Bologna Declaration and the Bologna Process.
15. Didactics of higher education. General concept of didactics.
16. The essence of the competency-based approach in education.
17. Characterization of the structure of pedagogical activity.
18. Pedagogical abilities and pedagogical skills of a teacher of higher education.
19. Forms of organization of the educational process in higher education.
20. Active self-awareness as the main characteristic of the subject of education in higher education.
21. The general concept of activity.
22. Activities and cognitive processes. Cognition as an activity.
23. Trends in the development of innovation in higher education.
24. Problems of innovative activity of higher education teachers.
25. The role and place of the lecture at the university.
26. Seminar and practical classes in higher education.
27. The independent work of students as the development and self-organization of the personality of students.
28. Fundamentals of pedagogical control in higher education.
29. The introduction of science and the dissemination of advanced pedagogical experience as an innovative process in higher education.
30. Pedagogical design in higher education.
31. Pedagogical technologies and their classification.
32. Modular training in the context of modernization changes in the Russian system of higher professional education.
33. The concept and principles of modular learning.
34. Technology problem education.
35. Trends and ideas for the development of innovative activities of higher education teachers.
36. Technology sign-contextual learning. Business game as a leading form.
37. Description of the case method.
38. Description of the project method.
39. Heuristic learning technology.
40. Technology development education.
41. Technology of distance learning.
42. Online training based on webinar technology.
43. The theory of the planned formation of mental actions as an example of the consistent embodiment of the activity-based approach in learning.
44. Psychology of personality and problems of education in higher education.
45. Characteristic structure of personality.

46. Characteristics of personality development.
47. The development of creative thinking of students in the learning process.
48. Psychodiagnostics in higher education.
49. Analysis of the professional activities of the university teacher.
50. Psychological factors of successful student learning at a university

## 5.2. Вопросы по дисциплине специализации

- 1) Ecology as a science. The classic interpretation of ecology as a science (E.Gekkel, 1866). Modern environmental interpretation in relation to the Environment, and environmental protection. The main sections of ecology: ecology of individuals (autoekologiya), population ecology and community ecology (synecology). Ecology in relation to other sciences and its importance for civilization. A brief history of the ecology development. The hierarchy of organization levels of living systems. The principle of the emergence in ecology. General issues in environmental modeling
- .2) The main divisions of modern ecology: factorial ecology, system ecology, applied ecology, bioecology, ecology of humans, social ecology, global ecology.
- 3) Main ecological factors: biotical, abiotical, anthropogenic. The response of individuals and populations to environmental factors. tolerance, resistance to ecological factors. limiting factors. pick aperture: optimum zones and pessimum zones. Joint effect of complex of factors to the organism and population. Steno froems and every forms of organisms. Abiotic factors of the environment: climate, hydrologic, edaphic and orographic. General characteristics of the abiotic factors. Biodiversity, main mechanisms of biodiversity loss, expansion of human on the planet and its environmental consequences, forests and their protection, environmental pollution (atmosphere, hydrosphere and lithosphere).
- 4) Ecosystem. Idea of ecosystem. functional configuration, structure and methods of study. Main componenets of ecosystem: producer (autotroph), consumer (heterotroph) and decomposer. Biological regulation of the geochemical environment of organisms. Global production and dissimilation. Photosynthesis and chemosynthesis. Classification of ecosystems and their main types. "Rules" of B.Kommoner.
- 5) Energy in ecosystems. Fundamental concepts related to energy. The relationship between the principles of thermodynamics and environment. Energy characteristics of organism habitat. The concept of productivity. Food chains, food networks and trophic levels. The concept of quality of energy in the environment. Metabolism and sizes of individuals in a population. Trophic structure and ecological pyramids. Energy classification of ecosystems.
- 6) Biogeochemical cycles. The structure and the main types of biogeochemical cycles. The value of the works of V.I. Vernadsky. Quantitative study of biogeochemical cycles. Watershed Biogeochemistry. The global carbon cycle and water. Biogeochemical cycles of nitrogen, phosphorus and sulfur. The sedimentary cycle. Circulation of radioactive elements, mercury and other heavy metals. Fertilizer element cycles in the tropics. substances in the circulation path of return (return rate).
- 7) Ecology of populations. Distribution of the organisms in space. The main characteristics of the population: population density, fertility, mortality, population growth, the rate of growth. The population structure of the specie. Population structure: sex, age, spatial and ethological. Dynamic of the population (biotic potential, real and ideal growth curve, mortality curve, the eviction of individuals from the population). Fluctuation of population numerosity cyclical fluctuation. Idea of aggregating, isolation and territoriality in ecology. Idea of homeostasis of population. Common patterns of population size regulation, modifying and regulatory factors, main types of population dynamics.
- 8) Synecology. biocenosis. Community as a set of interacting populations. Types of interaction between the two species (neutralism, competition, amensalism, parasitism, carnivorism, commensalism, proto cooperation, mutualism). The concept of habitat, ecological niche. Specie, structural and genetic diversity. Diversity and stability in communities. palaeoecology.
- 9) The development and evolution of ecosystems. Ecological succession as ecosystem development. The development of ecosystems in space and time. Primary succession and its main stages. Climax stage of succession as the most productive ecosystems condition. Secondary succession and the role of human factors in its formation. Ecotone as a transitional ecosystems. Zonal and local ecotones.
- 10) Biosphere – global ecosystem. The structure of the Earth, its envelopes, their structure, relationship dynamics. Natural landscapes. The boundaries of the biosphere in the atmosphere, hydrosphere and lithosphere. The main stages of evolution of the biosphere, micro- and macro-evolution, co-evolution of nature and society. The noosphere as a new evolutionary stage of the biosphere. The role of V.I. Vernadsky in the formation of the modern

notion of the biosphere. Ecological systems of the biosphere and man. Ecology and economy (total difference).  
11) Environmental Protection. Basic levels of wildlife conservation: molecular-genetic, developmental, and population-species biocenotic-Biosphere. Conservation of biodiversity and biological productivity of the biosphere (global conventions, the creation of protected areas, conservation of flora and fauna in an urban environment and agricultural landscape ). State of the environment and its protection in Russia.



**6. Оценка результатов государственной итоговой аттестации по профилю «Биохимия»  
(03.01.04)**

***Критерии оценки ответов аспирантов на экзаменационные вопросы:***

В рамках экзамена проверяется сформированность всех компетенций дисциплины (в зависимости от вопроса).  
Ответ на каждый экзаменационный вопрос оценивается от 0 до 20 баллов:

Критерии оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Ответ является верным	0	2	4
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов экзаменатора	0	1	2
Обучающийся практически не пользуется подготовленным черновиком	0	1	2
Ответ показывает уверенное владение обучающего терминологическим и методологическим аппаратом дисциплины	0	2	4
Ответ имеет четкую логичную структуру	0	2	4
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины и/или другими дисциплинами	0	2	4

При ответе на вопросы государственной итоговой аттестации аспирант набирает баллы, которые суммируются. Затем выставляется итоговая оценка:

***Соответствие систем оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) :***

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 - 100	5	95 - 100	5+	A
		86 - 94	5	B
69 - 85	4	69 - 85	4	C
51 - 68	3	61 - 68	3+	D
		51 - 60	3	E
0 - 50	2	31 - 50	2+	FX
		0 - 30	2	F

## Описание оценок ECTS

<b>A</b>	<b>“Отлично”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
<b>B</b>	<b>“Очень хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
<b>C</b>	<b>“Хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
<b>D</b>	<b>“Удовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
<b>E</b>	<b>“Посредственно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
<b>FX</b>	<b>“Условно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
<b>F</b>	<b>“Безусловно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

**Положительными оценками**, при получении которых государственная итоговая аттестация является пройденной, являются оценки A, B, C, D и E.

Обучаемый, получивший оценку **FX** по государственной итоговой аттестации должен пересдать экзамен в сроки, предусмотренные учебным планом.

Если в случае пересдачи экзамена результат остаётся неудовлетворительным, обучаемый представляется к отчислению.

### 7. Оценка презентации научного доклада по теме диссертационного исследования

#### 7.1. Требования к научному докладу:

- 1) Научный доклад должен соответствовать теме диссертационного исследования и определенные элементы оформления: название темы диссертации, сведения о соискателе ученой степени (Ф.И.О., номер специальности, учебный год, Ф.И.О. научного руководителя, название научной базы), материалы самого доклада.
- 2) Слайды должны быть информативны, сопровождаться необходимыми по тексту рисунками, диаграммами, фотографиями, таблицами, статистическими данными, химическим реакциями и др. Число слайдов не должно превышать 15-20.

- 3) Презентация должна содержать такие разделы как «Цели и задачи исследования», «Материалы и методы», «Основные результаты исследований», «Положения, выносимые на защиту», «Основные публикации», «Выводы».
- 4) Время доклада лимитировано и составляет не более 15-20 минут на каждого аспиранта.
- 5) После выступления аспирант должен чётко и аргументированно давать ответы на вопросы от членов экзаменационной комиссии (дискуссия по результатам научного доклада).
- 6) Презентация доклада и текст доклада, а также его защита проходят на английском языке.

## 7.2. Оценка научного доклада:

Научный доклад оценивается по балльно-рейтинговой системе по всем вышеназванным критериям.

№	Критерии оценки научного доклада	Баллы
1	Соответствие параметрам оформления	10
2	Информативность, чёткость, аргументированность выступления	10
3	Соответствие выводов поставленным задачам	10
4	Полнота научного исследования, количество публикаций	20
5	Научное обоснование и верность при ответе на вопросы	50

При заслушивании научного доклада и его обсуждении аспирант набирает баллы, которые суммируются. Затем выставляется итоговая оценка:

Баллы БРС	Традиционные оценки в РФ	Баллы для перевода оценок	Оценки	Оценки ECTS
86 - 100	5	95 - 100	5+	A
		86 - 94	5	B
69 - 85	4	69 - 85	4	C
51 - 68	3	61 - 68	3+	D
		51 - 60	3	E
0 - 50	2	31 - 50	2+	FX
		0 - 30	2	F

### Описание оценок ECTS

<b>A</b>	<b>“Отлично”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
<b>B</b>	<b>“Очень хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.

С	<p><b>“Хорошо”</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>
D	<p><b>“Удовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.</p>
E	<p><b>“Посредственно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.</p>
FX	<p><b>“Условно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.</p>
F	<p><b>“Безусловно неудовлетворительно”</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.</p>

Департамент ландшафтного проектирования и устойчивых  
экосистем

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Государственная итоговая аттестация

05.06.01 Науки о Земле

Наименование профиля подготовки: аспирантура

Квалификация (степень) выпускника:  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Направление: 06.06.01 Биологические науки

Государственная итоговая аттестация

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ОП ВО)			Баллы темы	Баллы раздела
			Собеседование	Решение ситуационной задачи	Научный доклад		
ОПК-2	Первый этап государственной итоговой аттестации. Государственный экзамен.	Оценка знаний по педагогике высшей школы.	1			1	5
УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.		Оценка знаний и практических навыков по специальной дисциплине.	1	1		2	
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.		Оценка знаний и навыков по образовательным дисциплинам и практикам послевузовского образования по направлению 05.06.01	1	1		2	
УК-2, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Второй этап государственной итоговой аттестации. Защита научного доклада.	Защита научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы является вторым этапом государственной итоговой аттестации			5	5	5
Итого							10

## Перечень оценочных средств

п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Собеседование на английском языке	Используя полученные знания по педагогике высшей школы, подготовить устный ответ. Используя полученные знания и практические навыки по специальной дисциплине подготовить устный ответ, используя необходимые расчётные формулы, графики и пр.	Перечень вопросов государственного экзамена (Приложение 1)
2	Письменный ответ на английском языке	Используя полученные теоретические знания по специальной дисциплине, подготовить письменный ответ на английском языке, включающий необходимые схемы процессов, формулы соединений, графики, таблицы и др	Перечень вопросов государственного экзамена (Приложение 1)
3	Научный доклад	Текст выпускной научно-квалификационной работы или по темам научных докладов	Темы научных докладов (Приложение 2)

Шкала оценки за устный ответ на государственном экзамене:

### Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала экзаменационного билета;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

### Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы экзаменационного материала излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:  
в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;  
допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;  
допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

### Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

### Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

Защита научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы является вторым этапом государственной итоговой аттестации. Научно-квалификационная работа должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством и содержать положения, выдвигаемые для публичной защиты, должна свидетельствовать о личном вкладе аспиранта в решение задачи, имеющей существенное значение для биологических наук.

### Оценка компетенций (на примере ОПК-1)

Планируемые результаты обучения	Материалы для оценки	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения
УМЕТЬ: находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности	Текст выпускной научно-квалификационной работы; Автореферат; Научный доклад аспиранта.	Оценка работы научным руководителем (Отзыв научного руководителя аспиранта); Оценка работы оппонентами (Отзыв оппонента); Справки о внедрении результатов исследования в деятельность организаций	Практическая значимость результатов исследования
ВЛАДЕТЬ: современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в определенных областях биологических наук	Текст выпускной научно-квалификационной работы; Автореферат; Научный доклад аспиранта.	Оценка работы научным руководителем (Отзыв научного руководителя аспиранта); Оценка работы оппонентами (Отзыв оппонента); Оценка профессорско-преподавательским составом кафедры научного доклада (протокол заседания)	Уровень владения навыками критического анализа и оценки современных научных достижений (теоретическая часть исследования; приложения, где представлена программа исследования)

Если по результатам защиты научного доклада ни один из перечисленных критериев не был оценен неудовлетворительно большинством членов Государственной экзаменационной комиссии, ГЭК дает положительную оценку защите научного доклада и рекомендует научно-квалификационную работу (диссертации) к защите на соискание ученой степени кандидата наук.

### Требования к выпускной квалификационной работе

К защите ВКР допускается обучающийся, сдавший государственный экзамен по физиологии. Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Государственная итоговая аттестация проводится в виде устного представления ВКР, с последующими устными ответами на вопросы членов ГЭК в соответствии с Положением университета о ВКР. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК на английском языке.

В рамках проведения научного доклада по теме диссертационной работы проверяется степень освоения выпускников следующих компетенций: УК-2, УК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,



ПК-5, ПК-6.

Задачи, которые обучающийся должен решить в процессе выполнения: подготовка научного доклада по теме диссертации.

Этапы выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), условия допуска обучающегося к процедуре защиты, требования к структуре, объему, содержанию и оформлению, а также перечень обязательных и рекомендуемых документов, представляемых к защите указаны в методических указаниях, утвержденных в установленном порядке: требования ВАК к научному докладу по теме кандидатской диссертации.

**Перечень вопросов государственного экзамена**  
по направлению 05.06.Науки о Земле, профиль подготовки «Green Infrastructure and Sustainable Development» по дисциплине специализации

- 1) Ecology as a science. The classic interpretation of ecology as a science (E.Gekkel, 1866). Modern environmental interpretation in relation to the Environment, and environmental protection. The main sections of ecology: ecology of individuals (autoekologiya), population ecology and community ecology (synecology). Ecology in relation to other sciences and its importance for civilization. A brief history of the ecology development. The hierarchy of organization levels of living systems. The principle of the emergence in ecology. General issues in environmental modeling
- .2) The main divisions of modern ecology: factorial ecology, system ecology, applied ecology, bioecology, ecology of humans, social ecology, global ecology.
- 3) Main ecological factors: biotical, abiotical, anthropogenic. The response of individuals and populations to environmental factors. tolerance, resistance to ecological factors. limiting factors. pick aperture: optimum zones and pessimum zones. Joint effect of complex of factors to the organism and population. Steno forms and every forms of organisms. Abiotic factors of the environment: climate, hydrologic, edaphic and orographic. General characteristics of the abiotic factors. Biodiversity, main mechanisms of biodiversity loss, expansion of human on the planet and its environmental consequences, forests and their protection, environmental pollution (atmosphere, hydrosphere and lithosphere).
- 4) Ecosystem. Idea of ecosystem. functional configuration, structure and methods of study. Main componenets of ecosystem: producer (autotroph), consumer (heterotroph) and decomposer. Biological regulation of the geochemical environment of organisms. Global production and dissimilation. Photosynthesis and chemosynthesis. Classification of ecosystems and their main types. "Rules" of B.Kommoner.
- 5) Energy in ecosystems. Fundamental concepts related to energy. The relationship between the principles of thermodynamics and environment. Energy characteristics of organism habitat. The concept of productivity. Food chains, food networks and trophic levels. The concept of quality of energy in the environment. Metabolism and sizes of individuals in a population. Trophic structure and ecological pyramids. Energy classification of ecosystems.
- 6) Biogeochemical cycles. The structure and the main types of biogeochemical cycles. The value of the works of V.I. Vernadsky. Quantitative study of biogeochemical cycles. Watershed Biogeochemistry. The global carbon cycle and water. Biogeochemical cycles of nitrogen, phosphorus and sulfur. The sedimentary cycle. Circulation of radioactive elements, mercury and other heavy metals. Fertilizer element cycles in the tropics. substances in the circulation path of return (return rate).
- 7) Ecology of populations. Distribution of the organisms in space. The main characteristics of the population: population density, fertility, mortality, population growth, the rate of growth. The population structure of the specie. Population structure: sex, age, spatial and ethological. Dynamic of the population (biotic potential, real and ideal growth curve, mortality curve, the eviction of individuals from the population). Fluctuation of population numerosity cyclical fluctuation. Idea of aggregating, isolation and territoriality in ecology. Idea of homeostasis of population. Common patterns of population size regulation, modifying and regulatory factors, main types of population dynamics.
- 8) Synecology. biocenosis. Community as a set of interacting populations. Types of interaction between the two species (neutralism, competition, amensalism, parasitism, carnivorism, commensalism, protooperation, mutualism). The concept of habitat, ecological niche. Specie, structural and genetic diversity. Diversity and stability in communities. palaeoecology.
- 9) The development and evolution of ecosystems. Ecological succession as ecosystem development. The development of ecosystems in space and time. Primary succession and its main stages. Climax stage of succession as the most productive ecosystems condition. Secondary succession and the role of human factors in its formation. Ecotone as a transitional ecosystems. Zonal and local ecotones.
- 10) Biosphere – global ecosystem. The structure of the Earth, its envelopes, their structure, relationship dynamics. Natural landscapes. The boundaries of the biosphere in the atmosphere, hydrosphere and lithosphere. The main stages of evolution of the biosphere, micro- and macro-evolution, co-evolution of nature and society. The noosphere as a new evolutionary stage of the biosphere. The role of V.I. Vernadsky

in the formation of the modern notion of the biosphere. Ecological systems of the biosphere and man. Ecology and economy (total difference).

11) Environmental Protection. Basic levels of wildlife conservation: molecular-genetic, developmental, and population-species biocenotic-Biosphere. Conservation of biodiversity and biological productivity of the biosphere (global conventions, the creation of protected areas, conservation of flora and fauna in an urban environment and agricultural landscape ). State of the environment and its protection in Russia.

Составитель \_\_\_\_\_

В. И. Васнев

Директор департамента \_\_\_\_\_

Э. А. Довлетярова

**Перечень вопросов государственного экзамена**  
по направлению 05.06.Науки о Земле, профиль подготовки «Green Infrastructure and Sustainable Development» по дисциплине Pedagogy of Higher Education / Педагогика  
высшей школы

1. General characteristics of the main theoretical and methodological aspects of higher education pedagogy.
2. The modern development of education in Russia and abroad.
3. The fundamentalization of education in higher education.
4. The object and subject of the study of pedagogy and psychology of higher education.
5. A brief description of the current state of higher education in Russia.
6. Current trends in the development of higher education abroad and prospects for the development of higher education.
7. Informatization of education in higher education.
8. General characteristics of the main theoretical and methodological aspects of pedagogy and psychology of higher education.
9. Modern development of education in Russia and abroad.
10. The fundamentalization of education in higher education.
11. The object and subject of the study of pedagogy and psychology of higher education.
12. A brief description of the current state of higher education in Russia.
13. Current trends in the development of higher education abroad and prospects for the development of higher education.
14. The Bologna Declaration and the Bologna Process.
15. Didactics of higher education. General concept of didactics.
16. The essence of the competency-based approach in education.
17. Characterization of the structure of pedagogical activity.
18. Pedagogical abilities and pedagogical skills of a teacher of higher education.
19. Forms of organization of the educational process in higher education.
20. Active self-awareness as the main characteristic of the subject of education in higher education.
21. The general concept of activity.
22. Activities and cognitive processes. Cognition as an activity.
23. Trends in the development of innovation in higher education.
24. Problems of innovative activity of higher education teachers.
25. The role and place of the lecture at the university.
26. Seminar and practical classes in higher education.
27. The independent work of students as the development and self-organization of the personality of students.
28. Fundamentals of pedagogical control in higher education.
29. The introduction of science and the dissemination of advanced pedagogical experience as an innovative process in higher education.
30. Pedagogical design in higher education.
31. Pedagogical technologies and their classification.
32. Modular training in the context of modernization changes in the Russian system of higher professional education.
33. The concept and principles of modular learning.
34. Technology problem education.
35. Trends and ideas for the development of innovative activities of higher education teachers.
36. Technology sign-contextual learning. Business game as a leading form.
37. Description of the case method.
38. Description of the project method.
39. Heuristic learning technology.
40. Technology development education.
41. Technology of distance learning.
42. Online training based on webinar technology.
43. The theory of the planned formation of mental actions as an example of the consistent embodiment of the activity-based approach in learning.
44. Psychology of personality and problems of education in higher education.

- 45. Characteristic structure of personality.
- 46. Characteristics of personality development.
- 47. The development of creative thinking of students in the learning process.
- 48. Psychodiagnostics in higher education.
- 49. Analysis of the professional activities of the university teacher.
- 50. Psychological factors of successful student learning at a university

Составитель \_\_\_\_\_

 В. И. Васнев

Директор департамента \_\_\_\_\_

 Э. А. Довлетярова

**Темы научного доклада**

1. Functions and services provided by urban vegetation.
2. Factors, influencing urban vegetation.
3. Urban vegetation: categories and functions.
4. Green lawns in urban areas.
5. Microclimatic function of urban green zones.
6. The role of urban vegetation in infiltration/ evaporation.
7. The features and function of urban lawns.
8. Substrates for urban green lawns' establishment
9. Requirements for soil agrochemical features to establish urban green lawns.
10. Direct and indirect anthropogenic influence on urban soil's formation.
11. Diagnostic horizons of urban soils.
12. Classification of urban soils.
13. Pollution of urban soils.
14. Temperature and water regimes in urban soils.
15. Standards of urban soil's quality

Составитель \_\_\_\_\_

В. И. Васнев

Директор департамента \_\_\_\_\_

Э. А. Довлетярова