

Федеральное агентство научных организаций  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТ  
ПРОБЛЕМ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР им. академика Н.В. Мельникова  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИПКОН РАН)



УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 22-9 от «28» февраля 2018 г.

Директор ИПКОН РАН

/В.Н. Захаров/

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

**Вид образования:** Профессиональное образование  
**Уровень образования:** Высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации  
**Квалификация выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь  
**Направление подготовки:** 05.06.01 Науки о земле  
**Направленность (профиль)**  
**образовательной программы:** 25.00.36 «Геоэкология (по отраслям)»  
**Тип образовательной программы:** Программа аспирантуры  
**Форма обучения:** очная  
**Срок освоения образовательной программы:** 3 года

**1. Общие требования к государственной итоговой аттестации**

1.1. Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Минобрнауки России от № «30» июля 2014г. предусмотрена государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в форме:

- государственного экзамена,
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.2. Виды профессиональной деятельности выпускников.

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ предусматриваются следующие виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области наук о Земле и
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

1.3. Компетенции, выносимые на государственную итоговую аттестацию:

- способность 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-2);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способность самостоятельно формулировать основные геоэкологические закономерности при изучении ресурсов недр (ОПК-3).

### 1.3.2. Профессиональные компетенции:

- способность осуществлять исследования состояния основных геосфер (литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера) в лабораторных и натуральных условиях (ПК-1);
- способность исследовать и прогнозировать экологические последствия освоения месторождений полезных ископаемых (ПК-2);
- способность обоснования технических решений и критериев их оценки при создания экологически безопасных технологий (ПК-4).

1.4. Объём государственной итоговой аттестации составляет 9 зачётных единиц.

## 2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

2.1. Перечень дисциплин (модулей) образовательной программы и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене

### • Педагогика высшей школы

1. Становление педагогики как науки. Объект, предмет и функции педагогики (общетеоретическая, прогностическая, практическая).
2. Система педагогических наук. Педагогика высшей школы как особая концептуализация педагогики.
3. Связь педагогики с другими науками.
4. Методология педагогики и основные методы педагогических исследований.
5. Методология, теория и практика построения диссертационного исследования.
6. Особенности исследовательской деятельности в области высшего образования.
7. Воспитание в системе ВПО как процесс: цели, способы, типы, модели и стили воспитания. Понятие о самовоспитании и саморазвитии.
8. Сущность образования как педагогической категории.
9. Осознанное действие как основа технологий ВПО и методологии деятельности обучающихся и обучающихся.
10. Организация самостоятельной работы обучающихся.
11. Методологическая, инновационная, педагогическая и технологическая культура преподавателя. Педагогическая рефлексия.
12. Традиционные и инновационные технологии в системе ВПО.
13. Генезис высшего образования как социального явления.
14. Высшее образование как процесс и результат педагогической деятельности.
15. Разновидности российских и зарубежных документов об образовании.
16. Основные принципы методы и формы управления педагогическими системами.
17. Принципы государственной политики в сфере высшего образования. Гуманистический характер высшего образования.
18. Система управления высшим образованием в Российской Федерации и органы управления высшим образованием.
19. Становление теоретико-методологических основ современной концепции качества образования.
20. Обеспечение и оценка качества высшего профессионального образования за рубежом: модель общественно-профессиональной аккредитации.
21. Качество высшего профессионального образования в России: комплексная оценка деятельности вуза, аттестация, государственная аккредитация.
22. Менеджмент качества образовательных процессов, образовательных технологий, научно-информационного ресурса вуза.
23. Педагогическая диагностика в образовательном процессе.

### • Геоэкология

1. Основные факторы, определяющие экологическое воздействие. Основное уравнение.
2. Главные цели экологии
3. Концепция промышленной экологии
4. Ключевые вопросы горнопромышленной экологии
5. Экологизированные технологии. Основные принципы разработки.
6. Экологические проблемы и основные цели промэкологии
7. Критерии оценки степени совершенства технологического процесса
8. Контроль качества окружающей среды
9. Концепция устойчивого развития
10. Проблемы реализации концепции устойчивого развития
11. Основные законы, принципы и правила функционирования техносферы

12. Экологические факторы и концепция лимитирующих факторов
13. Природные ресурсы и их виды
14. Основные принципы инженерной защиты окружающей среды
15. Природно-технологические системы
16. Закономерности технологической эволюции
17. Понятие риска и его оценка
18. Проблема «малых доз»
19. Общие подходы к минимизации использования энергии
20. Особенности водопотребления на горных предприятиях
21. Техногенные ресурсы
22. Формирование техногенных месторождений
23. Геохимические барьеры
24. Основные законы и правила управления ресурсами
25. Экобалансы и методика их расчета
26. Понятие "Экологически чистое производство"
27. Виды воздействия отходов на окружающую среду
28. Критерии выбора способа переработки отходов.
29. Захоронение отходов. Критерии отнесения отходов к пригодным для захоронения
30. Основные направления обращения с опасными отходами
31. Задачи и преимущества применения сортировки при переработке отходов
32. Основные характеристики загрязнений окружающей среды
33. Методы и организационные формы проведения экологического контроля.
34. Охрана гидросферы при ведении горных работ.
35. Нарушения земной поверхности при ведении горных работ.
36. Эффективность использования земель при разработке полезных ископаемых.
37. Рекультивация нарушенных земель.
38. Основные положения Киотского протокола.

## **2.2. Критерии выставления оценок по результатам государственного экзамена.**

Оценка **«отлично»** выставляется, если аспирант продемонстрировал свободное владение материалом, не допустил ни одной существенной ошибки, освещал вопросы на высоком профессиональном уровне, демонстрируя высокую эрудицию по специальности и смежным дисциплинам, творческое мышление, способность решения нетривиальных задач и разрешения практических ситуаций, в т.ч. на основе междисциплинарного подхода.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если к ответу нет существенных замечаний, состоялось обсуждение в полном объёме и на высоком профессиональном уровне, однако, возникли некоторые незначительные затруднения в ответе на дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случае, если ответы аспиранта прозвучали кратко и неполно, без должной глубины освещения поставленных проблем, но без грубых ошибок, при этом в ответе очевидны трудности при обращении к смежным дисциплинам или в проявлении творческого мышления.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случае, если аспирант испытывал затруднения при изложении базовых элементов программы ГИА и допускал грубые ошибки.

## **2.3. Порядок проведения экзамена.**

Государственный экзамен проводится по билетам, составленным на основе вопросов, перечисленных в пункте 2.2 настоящей программы. Каждый билет включает 2 вопроса, один из них обязательно относится к дисциплине «Педагогика высшей школы». На подготовку к устному ответу аспиранту отводится не более одного часа. За это время выпускник на заверенном печатью ИПКОН РАН бумажном носителе кратко излагает суть ответов.

В ходе экзамена для проведения расчётов выпускники имеют право воспользоваться калькулятором с расширенным функционалом (не имеются в виду соответствующие программы, установленные в мобильных телефонах и прочих устройствах).

Для подготовки к государственному экзамену аспиранту следует использовать следующую литературу.

**Литература по дисциплине «Педагогика высшей школы»**

Основная литература:

1. Бордовская Н.В. Педагогика: учеб. пособие / Н.В. Бордовская, А.А. Реан. – СПб.: Питер, 2009.
2. Вершинина Н.А. Педагогика как социогуманитарная научная дисциплина. – СПб., 2008.
3. Воспитательная работа в вузе: состояние проблемы, перспективы развития: материалы Междунар. науч. конф., 2–3 апреля 2009 г. - М.: МАНПО, 2009.
4. Дядиченко Е.А. Психолого-педагогические основы преподавания в высшей школе в условиях многоуровневой системы педагогического образования (для магистрантов первого года обучения физического факультета). Часть 2. (учебно-методическое пособие). - Ростов-Н/Д.: ЮФУ, 2011.
5. Коротков Э.М. Управление качеством образования: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд. – М.: Академический Проект, 2007.
6. Лаптев В.В., Писарева С.А. Современное диссертационное исследование в сфере образования: гуманитарные основания оценки качества: науч.-метод. материалы. – СПб., 2008.
7. Психология: учеб. вузов / под ред. Б.А. Сосновского. – М.: Высшее образование, 2011.
8. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / кол. авторов; под ред. Н.В. Бордовской. – М.: КНОРУС, 2010.
9. Сорокопуд Ю.В. Педагогика высшей школы. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.
10. Справочник руководителя среднего специального учебного заведения /. Н.Ю. Савельева. – Ростов н/Д: Феникс, 2010.
11. Управление развитием образовательного учреждения среднего профессионального образования в условиях модернизации: монография / В.В. Беляков [и др.] – Ростов-н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2013.

#### Дополнительная литература:

1. Борытко Н.М. Методология и методы психолого-педагогических исследований: учеб. пособие / Н.М. Борытко А.В. Моложавенко [и др.].- М., 2008.
2. Буланова-Топоркова М. В. Педагогика и психология высшей школы. – Ростов н/Д-на-Дону: Феникс, 2006.
3. Колесникова, И.А. Воспитание к духовности и нравственности в эпоху глобальных перемен // Педагогика. 2008, № 9.
4. Краевский, В.В. Основы обучения. Дидактика и методика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Краевский, А.В. Хуторской. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008.
5. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень: пособие для соискателей. – 9-е изд. – М., 2010.

#### **Литература по дисциплине «Геоэкология»**

##### Основная литература:

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания*
1		Методические основы природопользования в угольной промышленности. Справочник	–Пермь. ОАО «МНИИЭКО ТЭК»	2007
2	Архипов Н.А., Ельчанинов Е.А., Горбачев Д.Т.	Добыча угля и рациональное природопользование	Недра	1987
3	Никаноров А.М., Хоружая Т.А.	Глобальная экология	ПРИОР	2000
4	Ермолов В.А., Попова Г.Б., Ларичев Л.Н., Мосейкин В.В., Харитоненко Г.Н.	Месторождения полезных ископаемых	«Мир горной книги», Изд-во МГГУ, Изд-во «Горная книга»	2009
5	Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н.	Инженерная экология. Общий курс в 2 томах	Высшая школа	1996
6	Сластунов С.В. и др.	Горное дело и окружающая среда	МГГУ	2001
7	Томаков П.И. и др.	Экология и охрана природы при открытых горных работах.	МГГУ	2005
8	М.В. Буторина, П.В. Воробьев и др	Инженерная экология и экологический менеджмент	Логос	2002
9	Белоусов А.П., Гавич И.К., Лисенков А.Б., Попов Е.В.	Экологическая гидрогеология	ИКЦ «Академкнига»	2006

10	Саламатин А.Г. Климов С.Л. и др.	Нормативно-методическая база документов по экологии угольной промышленности. В 8 т.	ЭПТЦ МНИИЭКО ТЭК	1999
11	Гальперин А.М. и др.	Освоение техногенных массивов на горных предприятиях	Горная книга	2012
12	Красов О.И.	Природные ресурсы России	Дело	2002
13	Куликова Е.Ю.	Методология выбора экологически безопасных технологий подземного строительства	Горная книга	2005
14	Куликова Е.Ю.	Подземная геоэкология мегаполисов	Горная книга	2005
15	Куликова Е.Ю.	Теоретические основы защиты окружающей среды в горном деле	Горная книга	2005

Дополнительная литература:

16	Акинин Н.И.	Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения	М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева	2010
17	Черноусов П.И.	Рециклинг. Технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов в черной металлургии	М.: Изд. Дом МИСиС	2011
18	Батугина И.М., Каплунов Ю.В., и др.	Об актуальных экологических проблемах и их решении при ликвидации угольных предприятий	М.- ЦНИЭИУголь/Недра коммюникейшнс	2009
19	Мироненко В.А., Румынии В.Г.	Проблемы гидрогеоэкологии, в 4-х томах.	Изд-во МГГУ	1999
20	Кухарь В.П., Зайцев И.Д., Сухоруков Г.А.	Экотехнология. Оптимизация технологии производства и природопользования	Киев: Наук. Думка	1989
21	Буторина М.В. и др.	Инженерная экология и экологический менеджмент	Логос	2002
22	Агапов А.Е., Каплунов Ю.В., Сластунов С.В., Шпирт М.Я.	Образование парниковых газов при добыче и переработке углей, их мониторинг и оценка методов снижения эмиссии в окружающую среду.	–М.: ООО «Центральный издательский дом»	2007
23	Мелконян Р.Г.	Хранение, захоронение и утилизация отходов	М.: Изд-во МГГУ	2007
24	Красавин А.П., Харионовский А.А., Каплунов Ю.В. и др.	Экологический мониторинг при ликвидации шахт и разрезов	Пермь	2010
25	Чмыхалова С.В.	Ресурсо-экологические проблемы больших городов и пути их решения.	«Горная книга»	2012
26	Чмыхалова С.В.	Количественный анализ загрязнения окружающей среды при работе автомобильного транспорта на горных предприятиях	«Горная книга»	2014
27	Поршнев С.	Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. 2003.	Горячая Линия - Телеком	2003
28	Ельчанинов Е.А.	Экологическая экспертиза промышленных предприятий. Учебн. пособ. Ч.1-6	М.: МГГУ	2009-2011

29	Батугин А.С., Захарова А.А.	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	М.: МГГУ	2010
30	Мальшев Ю.Н., Айруни А.Т., Куликова Е.Ю.	Физико-химические процессы при добыче полезных ископаемых и их влияние на состояние окружающей среды	–М.: Изд-во АГН	2002

### 3. Требования к научному докладу об основных результатах научно-квалификационной работы (далее - НКР)

3.1. Требования к содержанию, структуре, оформлению и объёму НКР и научного доклада.

3.1.1 НКР должна быть выполнена на актуальную тему, содержать элементы научной новизны и практической значимости в рамках заявленной тематики. Основные результаты, содержащиеся в работе, должны быть **апробированы на научно-практических конференциях** международного и государственного уровня. Научные результаты должны быть **опубликованы не менее чем в 2 изданиях**, из перечня ведущих рецензируемых научных журналов, включённых Высшей аттестационной комиссией России в список изданий, рекомендуемых для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание учёной степени кандидата и доктора наук.

3.1.2 Научный доклад предоставляется в виде специально подготовленной рукописи, которая должна содержать титульный лист, введение с указанием актуальности темы, целей и задач, характеристики основных источников и научной литературы, определением методик и материала, использованных в НКР; основную часть, заключение, библиографический список.

3.1.3 В научном докладе излагаются основные идеи и выводы диссертации, показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась диссертация, о научных руководителях, приводится список публикаций автора диссертации, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

3.2. Порядок подготовки научного доклада.

3.2.1 После завершения подготовки НКР научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной НКР (далее - отзыв). В отзыве должна содержаться краткая характеристика работы, отмечена степень самостоятельности, проявленная аспирантом при выполнении работы, охарактеризована деятельность обучающегося в процессе написания научного доклада по результатам НКР, а также, наличие публикаций и выступлений на конференциях.

3.2.2 НКР подлежат внутреннему рецензированию. Рецензенты не позднее, **чем за 14 календарных дней** до представления научного доклада об основных результатах подготовленной НКР представляют письменные рецензии на указанную работу (далее - рецензия).

3.2.3 Для проведения внутреннего рецензирования НКР назначаются два рецензента из числа научных и/или научно-педагогических работников ИПКОН РАН, имеющих учёные степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме НКР. Если рецензент оценивает работу на оценку ниже «отлично», то в обязательном порядке должны быть перечислены недочеты и ошибки, приведшие к снижению оценки.

3.3. Критерии выставления оценок по результатам представления научного доклада.

Оценка **«отлично»** выставляется, если аспирант достаточно полно обосновал актуальность исследования, предложил варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения, доказал отличие полученных результатов исследования от уже имеющихся в науке. При этом для аргументации исследовательской позиции выпускником взята за основу конкретная теоретическая концепция. Также аспирантом сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования. Основной текст научного доклада изложен в единой логике. НКР (диссертация) написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичного представления научного доклада и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Основные научные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если аспирант хорошо обосновал тему исследования; четко сформулировал изучаемую проблему; использовал ограниченное число литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования указывает на наличие практических навыков работы аспиранта в данной области.

Научный доклад хорошо оформлен с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензии положительные. Представление научного доклада показало достаточную научную и профессиональную подготовку выпускника.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если аспирант достаточно обосновал выбранную тему, но не проявил глубокого понимания рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности аспиранта в данной области знаний. Оформление диссертации с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и рецензии положительные, но с замечаниями. Представление научного доклада показало удовлетворительную профессиональную подготовку выпускника, но ограниченную склонность к научной работе.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если аспирант поверхностно обосновал актуальность выбранной темы, продемонстрировав несоответствия между поставленными задачами и положениями, указанными в докладе. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты выпускником слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст научного доклада не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.

#### 3.4. Процедура представления научного доклада.

Объявляя каждый научный доклад по результатам НКР, председатель ГЭК называет фамилию, имя и отчество выпускника, тему его работы, а также время, отводимое на доклад. Процедура включает следующие стадии:

- доклад аспиранта по теме НКР с демонстрацией презентации - не более 20 минут;
- ответы на вопросы (при их наличии);
- разбор отзыва научного руководителя и рецензента на НКР, оглашение заключения выпускающего структурного подразделения и справки о внедрении ее результатов на предприятии, организации, фирме (при наличии);
- ответы выпускника на замечания рецензента;
- ответы на вопросы председателя, членов комиссии и других присутствующих. Может быть предусмотрено выступление руководителя НКР и рецензента (ов).

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 870, с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г.

Зав. аспирантурой ИПКОН РАН \_\_\_\_\_ /И.М. Малахова/  
подпись ФИО

#### Дополнения и изменения

в программе государственной итоговой аттестации на 20\_\_/20\_\_ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Программа ГИА обновлена «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор ИПКОН РАН

чл.-корр. РАН \_\_\_\_\_ /В.Н. Захаров/  
подпись ФИО

Зав. аспирантурой ИПКОН РАН \_\_\_\_\_ /И.М. Малахова/  
подпись ФИО