

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Кемеровский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Ректор

В. А. Волчек

2014 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
подготовки кадров высшей квалификации

Направление подготовки  
**05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

Направленность (профиль) программы  
**03.02.08 ЭКОЛОГИЯ**

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

Форма обучения  
*очная*

Кемерово, 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Общая характеристика основной образовательной программы   | 3  |
| 1.1. Цель программы  | 3  |
| 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры   | 3  |
| 2.1. Область, объекты и виды профессиональной деятельности   | 3  |
| 2.2. Обобщенные трудовые функции и трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами   | 4  |
| 2.3. Направленность образовательной программы  | 7  |
| 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы   | 7  |
| 4. Структура образовательной программы   | 13 |
| 5. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине, практике и научно-исследовательской работе – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов программы аспирантуры | 14 |
| 6. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры   | 23 |
| 7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы  | 24 |
| 8. Требования к финансовому обеспечению программы  | 25 |
| 9. Иные сведения   | 25 |
| 9.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)   | 25 |
| 10. Нормативные документы для разработки ООП   | 26 |

## **1. Общая характеристика основной образовательной программы**

ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 05.06.01 Науки о Земле (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 870), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259), Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования.

### **1.1. Цель программы**

Создания обучающимся условий для приобретения необходимого при осуществлении профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук.

Формирование высокого уровня теоретической и профессиональной подготовки, знаний общих концепций и методологических вопросов в области экологии, глубокого понимания основных экологических проблем и умения применять полученные знания для решения исследовательских и прикладных задач.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**

### **2.1. Область, объекты и виды профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных и прикладных знаний в сфере Наук о Земле.

Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: Земля и ее основные геосферы - литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера, их состав, строение, эволюция и свойства; геофизические поля, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых; природные, природно-хозяйственные, антропогенные, производственные, рекреационные, социальные, территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном, локальном уровнях, их исследование, мониторинг состояния и прогнозы развития; поиски, изучение и эксплуатация месторождений полезных ископаемых; природопользование; геоинформационные системы; территориальное планирование, проектирование и прогнозирование; экологическая экспертиза всех форм хозяйственной деятельности; образование и просвещение населения.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научно-исследовательская деятельность в области наук о Земле; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Выпускник аспирантуры по направлению подготовки **03.02.08 Экология** является специалистом высшей квалификации и должен быть подготовлен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях отраслевой науки, глубокой специализированной подготовки в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования; к научно-педагогической работе в высших и средних специальных учебных заведениях.

## 2.2. Обобщенные трудовые функции и трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

| Обобщенные трудовые функции (с кодами)  | Трудовые функции (с кодами)   |
|---|---|
| <b>Наименование Профессионального стандарта:</b><br>Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании) |   |
| Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц имеющих или получающих соответствующую квалификацию (код – J)                  | Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) (код – J/01.8)   |
|   | Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (код – J/02.7)  |
|   | Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и ДПО (код – J/03.7) |
|   | Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам ВО и ДПО, в том числе подготовкой выпускной квалификационной работы (код – J/04.7)                                  |
| Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным   | Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных    |

|  |  |
|--|--|
| программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (код – К)                                      | профессиональных программ для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (код – К/01.7)  |
|  | Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий (код – К/04.7)   |
| <b>Наименование Профессионального стандарта:</b><br>Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность) |  |
| Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (код – А.8)                             | Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации (код – А/01.8)      |
|  | Осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации (код – А/02.8)   |
|  | Разрабатывать план деятельности подразделения научной организации (код – А/03.8)   |
|  | Руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации (код – А/04.8)   |
|  | Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (код – А/05.8)  |
|  | Организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации (код – А/06.8)   |
|  | Организовывать экспертизу результатов проектов (код – А/07.8)  |
|  | Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом) (код – А/08.8) |
|  | Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения (код – А/09.8)  |
|  | Принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации (код – А/10.8)  |
|  | Обеспечивать функционирование системы качества в подразделении (код – А/11.8)  |
| Проводить научные исследования и реализовывать проекты   | Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности (код - В/01.7)  |

|   |  |
|---|--|
|   | Формировать предложения к плану научной деятельности (код - В/02.7)  |
|   | Выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) (код - В/02.7)  |
|   | Выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности (код - В/03.7)  |
|   | Продвигать результаты собственной научной деятельности (код - В/05.7)  |
|   | Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности (код - В/05.7)  |
|   | Использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности (код - В/07.7)   |
| Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы                           | Рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий (код - D/01.7)  |
|   | Готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (код - D/02.7)   |
|   | Эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований (код - D/03.7)  |
|   | Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований (код - D/04.7) |
| Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе   | Участвовать в работе проектных команд (работать в команде) (код - F/01.7)  |
|   | Осуществлять руководство квалификационными работами молодых специалистов (код - F/02.7)  |
|   | Поддерживать надлежащее состояние рабочего места (код - F/03.7)  |
|   | Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством (код - F/04.7)   |
|   | Предупреждать, урегулировать конфликтные ситуации (код - F/05.7)   |
| Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности | Организовывать защиту информации при реализации проектов/проведении научных исследований в подразделении научной организации (код - G/01.8)  |
| Поддерживать информационную   | Соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям  |

|  |   |
|--|---|
| безопасность в подразделении   | научной организации (код - Н/01.7)  |
| Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении | Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность при выполнении научных исследований (проектных заданий) (код - J/02.7) |

### 2.3. Направленность образовательной программы

Образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре имеет направленность (профиль) - 03.02.08 Экология, характеризующую ее ориентацию на знания и виды деятельности в области экологических наук и определяющую ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения.

### 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения ООП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности.

В результате освоения программы аспирантуры у обучающегося должны быть сформированы универсальные компетенции (*карта компетенций прилагается*), формируемые в результате освоения программ аспирантуры по всем направлениям подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки и профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

В результате освоения данной образовательной программы выпускник аспирантуры должен обладать следующими компетенциями:

| Код компетенции по ФГОС          | Содержание компетенции   | Планируемые результаты обучения  |
|----------------------------------|--|--|
| <b>Универсальные компетенции</b> |  |  |
| УК-1                             | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе | <b>знать:</b><br>- основные методы научно-исследовательской деятельности<br>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях<br><b>уметь:</b> |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      | в междисциплинарных областях  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах</li> <li>- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника</li> <li>- избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</li> <li>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования</li> <li>- навыками выбора методов и средств решения задач исследования</li> </ul> |
| УК-2 | <p>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</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии</li> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание,</li> <li>- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения</li> <li>- приёмами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи</li> </ul>   |
| УК-3 | <p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений</li> <li>- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> <li>- методы научно-исследовательской деятельности</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты</li> </ul>   |



|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | <p>решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</li> <li>- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований</li> </ul>  |
| УК-4 | <p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты</li> <li>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работе, составлять двуязычный словник</li> <li>- переводить и реферировать специальную научную литературу</li> <li>- подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснять свою точку зрения и рассказать о своих планах</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы</li> <li>- навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории</li> </ul> |
| УК-5 | <p>способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>                        | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные сферы и направления профессиональной самореализации</li> <li>- приемы и технологии целеполагания и целереализации</li> <li>- пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности</li> <li>- формулировать цели профессионального и</li> </ul>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | <p>личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</li> <li>- приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования</li> </ul>  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |   |  |
| ОПК-1                                   | <p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации</li> <li>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях</li> <li>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации</li> </ul> |
| ОПК-2                                   | <p>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания</li> </ul>   |

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
|                                     |   | <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии</li> </ul>   |
| <b>Профессиональные компетенции</b> |   |  |
| ПК-1                                | <p>глубокое понимание и творческое использование в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной экологии</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы формирования, организации и функционирования надорганизменных систем разного уровня;</li> <li>- механизмы и особенности взаимоотношений организмов между собой и окружающей средой;</li> <li>- основные экологические понятия и термины.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач в области экологии;</li> <li>- моделировать и прогнозировать поведение экосистем разной степени сложности, находить способы их оптимизации;</li> <li>- оценивать прямое и косвенное влияние человека на биосферу и отдельные экосистемы;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией и основными понятиями экологической науки;</li> <li>- теоретическими основами экологических исследований, методами сбора и обработки экологических данных и применять в практической деятельности;</li> <li>- приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации в области экологии.</li> </ul> |
| ПК-2                                | <p>готовность решать глобальные и региональные экологические проблемы</p>   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы типизации и экологические аспекты природных и антропогенных экосистем;</li> <li>- пути оптимизации взаимодействия человека и окружающей среды;</li> <li>- современное состояние, критерии и параметры техносферы и техносферной безопасности;</li> <li>- параметры, характеристики и источники основных вредных и опасных факторов среды обитания человека и основных компонентов техносферы;</li> <li>- влияние антропогенных факторов на живые системы разного уровня;</li> <li>- основные виды загрязнения окружающей среды, процессы их образования, переноса и возможных превращений в природной среде;</li> </ul>   |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проведения экологической экспертизы и структуру экологического паспорта предприятия;</li> <li>- современные методы очистки сбросных газов, сточных вод и питьевой воды;</li> <li>- химико-технологические системы гармонизации отношений производство-среда обитания.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности окружающей среды;</li> <li>- идентифицировать характер и степень воздействия на человека вредных и опасных факторов среды обитания;</li> <li>- оценивать экологическую опасность работающих предприятий;</li> <li>- прогнозировать поведение химических загрязнений в природной среде под влиянием природных и антропогенных факторов;</li> <li>- обрабатывать, анализировать производственную и лабораторную экологическую информацию.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами, методами и средствами организации оптимальных условий жизнедеятельности, обеспечения равновесия в биосфере и использования экологических принципов для улучшения функционирования экосистем;</li> <li>- различными подходами к решению экологических проблем;</li> <li>- навыками работы со справочными материалами о предельно-допустимых концентрациях веществ;</li> <li>- информацией о химической активности основных функциональных групп веществ.</li> </ul> |
| ПК-3 | <p>способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, обрабатывать и интерпретировать экологическую информацию</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности развития современного информационного общества;</li> <li>- основы современных информационных технологий переработки информации и возможности их использования в профессиональной деятельности; методы и приемы защиты информации.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать современные тенденции развития общества знаний, технологий Веб 2.0.;</li> <li>- адекватно и обоснованно выбирать программное средство для решения прикладной задачи и осуществлять обмен данными между программами;</li> <li>- представлять данные в электронных таблицах, автоматизировать проведение в них</li> </ul>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>расчетов;<br/> - пользоваться основными возможностями, услугами и информационными ресурсами компьютерных сетей, в том числе сети Интернет.</p> <p><b>владеть:</b><br/> - базовыми информационными технологиями, необходимыми для профессиональной деятельности;<br/> - навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, создания баз данных, информационных технологий.</p> |
|--|--|---|

#### 4. Структура программы аспирантуры

| Наименование элемента программы   | Объем (в з.е.) |
|---|----------------|
| <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>   | <b>30</b>      |
| Базовая часть   |                |
| <i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов</i>                        | <b>9</b>       |
| Иностранный язык  | 5              |
| История и философия науки   | 4              |
| Вариативная часть   | <b>21</b>      |
| <i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности</i>       |                |
| Экология  | 5              |
| Экология природных и антропогенных экосистем  | 4              |
| Экологические аспекты в техносфере  | 3              |
| Экологическая химия   |                |
| Информационные технологии в науке и образовании   | 3              |
| <i>Дисциплины, направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i>                      |                |
| Педагогика и психология высшей школы  | 3              |
| Технологии профессионально-ориентированного образования   | 3              |
| Нормативно-правовые основы высшего образования  |                |
| Вариативная часть   | <b>141</b>     |
| <b>Блок 2 «Практики»</b>  |                |
| Педагогическая практика   | 6              |
| Организационно-исследовательская практика   | 3              |
| <b>Блок 3 «Научные исследования»</b>  | 132            |
| Базовая часть   |                |
| <b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>   | <b>9</b>       |
| Государственный экзамен   | 3              |
| Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) | 6              |
| <b>ВСЕГО</b>  | <b>180</b>     |

Объем программы аспирантуры составляет 180 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения.

**5. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине, практике и научно-исследовательской работе – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов программы аспирантуры**

Образовательная программа аспирантуры по направлению подготовки Науки о Земле включает в себя базовую часть, являющуюся обязательной вне зависимости от направленности программы, и вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений в соответствии с направленностью программы.

Образовательная программа имеет структуру, указанную в таблице.

| Код компетенции                  | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|----------------------------------|---|--|
| <b>Обязательные дисциплины</b>   |   |  |
| <b>Иностранный язык</b>          |   |  |
| УК-3                             | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач  | <b>знать:</b><br>- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах  |
| УК-4                             | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | <b>знать:</b><br>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках<br><b>уметь:</b><br>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках |
| <b>История и философия науки</b> |   |  |
| УК-1                             | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | <b>знать:</b><br>- 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 областях   |

| Код компетенции   | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|---|---|---|
| УК-2  | <p>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</p>   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы научно-исследовательской деятельности</li> <li>- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</li> <li>- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований</li> </ul> |
| <b>Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности</b> |   |   |
| <b>Экология</b>   |   |   |
| ОПК-1   | <p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа имеющейся информации</li> <li>- методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</li> <li>- применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий</li> </ul>   |
| ПК-1  | <p>глубокое понимание и творческое использование в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной экологии</p>   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы формирования, организации и функционирования надорганизменных систем разного уровня;</li> <li>- механизмы и особенности взаимоотношений организмов между собой и окружающей средой;</li> <li>- основные экологические понятия и термины.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач в области экологии;</li> </ul>  |

| Код компетенции                                     | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|---|--|---|
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать и прогнозировать поведение экосистем разной степени сложности, находить способы их оптимизации;</li> <li>- оценивать прямое и косвенное влияние человека на биосферу и отдельные экосистемы</li> </ul>  |
| ПК-2  | готовность решать глобальные и региональные экологические проблемы   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние антропогенных факторов на живые системы разного уровня.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать, анализировать производственную и лабораторную экологическую информацию.</li> </ul>   |
| <b>Экология природных и антропогенных экосистем</b> |  |   |
| ПК-1  | глубокое понимание и творческое использование в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной экологии | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач в области экологии;</li> <li>- моделировать и прогнозировать поведение экосистем разной степени сложности, находить способы их оптимизации;</li> <li>- оценивать прямое и косвенное влияние человека на биосферу и отдельные экосистемы.</li> </ul>  |
| ПК-2  | готовность решать глобальные и региональные экологические проблемы   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы типизации и экологические аспекты природных и антропогенных экосистем;</li> <li>- пути оптимизации взаимодействия человека и окружающей среды.</li> <li>- влияние антропогенных факторов на живые системы разного уровня.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать характер и степень воздействия на человека вредных и опасных факторов среды обитания.</li> <li>- обрабатывать, анализировать производственную и лабораторную экологическую информацию</li> </ul> |
| <b>Педагогика и психология высшей школы</b>         |  |   |
| ОПК-2   | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования                                 | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки</li> </ul>   |



| Код компетенции  | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|--|---|---|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания</li> </ul>   |
| <b>Информационные технологии в науке и образовании</b> |   |   |
| ПК-3   | <p>способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, обрабатывать и интерпретировать экологическую информацию</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности развития современного информационного общества;</li> <li>- основы современных информационных технологий переработки информации и возможности их использования в профессиональной деятельности; методы и приемы защиты информации.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать современные тенденции развития общества знаний, технологий Веб 2.0.;</li> <li>- адекватно и обоснованно выбирать программное средство для решения прикладной задачи и осуществлять обмен данными между программами;</li> <li>- представлять данные в электронных таблицах, автоматизировать проведение в них расчетов;</li> <li>- пользоваться основными возможностями, услугами и информационными ресурсами компьютерных сетей, в том числе сети Интернет.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми информационными технологиями, необходимыми для профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, создания баз данных, информационных технологий</li> </ul> |
| <b>Дисциплины по выбору аспиранта</b>                  |   |   |
| <b>Экологические аспекты техносферы</b>                |   |   |
| ПК-1   | <p>глубокое понимание и творческое использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной экологии</p>  | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы и особенности взаимоотношений организмов между собой и окружающей средой.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач в области экологии;</li> <li>- оценивать прямое и косвенное влияние человека на биосферу и отдельные экосистемы;</li> </ul>   |

| Код компетенции            | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|----------------------------|---|--|
| ПК-2                       | готовность решать глобальные и региональные экологические проблемы  | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пути оптимизации взаимодействия человека и окружающей среды.</li> <li>- современное состояние, критерии и параметры техносферы и техносферной безопасности;</li> <li>- параметры, характеристики и источники основных вредных и опасных факторов среды обитания человека и основных компонентов техносферы;</li> <li>- влияние антропогенных факторов на живые системы разного уровня.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности окружающей среды;</li> <li>- идентифицировать характер и степень воздействия на человека вредных и опасных факторов среды обитания;</li> <li>- обрабатывать, анализировать производственную и лабораторную экологическую информацию</li> </ul>   |
| <b>Экологическая химия</b> |   |  |
| ПК-1                       | глубокое понимание и творческое использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной экологии | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач в области экологии</li> </ul>   |
| ПК-2                       | готовность решать глобальные и региональные экологические проблемы  | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пути оптимизации взаимодействия человека и окружающей среды;</li> <li>- влияние антропогенных факторов на живые системы разного уровня;</li> <li>- основные виды загрязнения окружающей среды, процессы их образования, переноса и возможных превращений в природной среде;</li> <li>- порядок проведения экологической экспертизы и структуру экологического паспорта предприятия;</li> <li>- современные методы очистки сбросных газов, сточных вод и питьевой воды;</li> <li>- химико-технологические системы гармонизации отношений производство-среда обитания.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать характер и степень воздействия на человека вредных и опасных факторов среды обитания;</li> <li>- оценивать экологическую опасность работающих предприятий;</li> </ul> |

| Код компетенции  | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|--|---|---|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать поведение химических загрязнений в природной среде под влиянием природных и антропогенных факторов;</li> <li>- обрабатывать, анализировать производственную и лабораторную экологическую информацию</li> </ul>  |
| <b>Дисциплины по выбору аспиранта</b>                          |   |   |
| <b>Технологии профессионально-ориентированного образования</b> |   |   |
| ОПК-1  | <p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие и признаки технологизации профессионально-ориентированного обучения</li> <li>- классификации технологий профессионально-ориентированного обучения</li> <li>- требования к результативности использования технологий профессионально-ориентированного обучения в условиях формирования компетенций студентов</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технологии профессионально-ориентированного обучения с точки зрения их целей, назначения и результатов</li> <li>- демонстрировать элементы проектирования отдельных звеньев и этапов профессионально-ориентированного обучения с использованием технологий</li> <li>- отбирать содержание и методы деятельности преподавателя в условиях использования технологий профессионально-ориентированного обучения</li> <li>- обосновывать последовательность деятельности студентов в условиях технологий профессионально-ориентированного обучения</li> </ul> |
| ОПК-2  | <p>готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности</li> </ul>   |
| <b>Нормативно-правовые основы высшего образования</b>          |   |   |
| ОПК-1  | <p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в</p>  | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия образовательного права</li> <li>- основные законодательные и нормативные акты в области образования</li> <li>- нормативно-правовые и организационные основы деятельности образовательных учреждений и организаций</li> </ul>   |

| Код компетенции                | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|--------------------------------|--|---|
|                                | соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и виды нормативных правовых актов, регламентирующих организацию образовательного процесса</li> <li>- управление образованием, государственный контроль образовательной и научной деятельности образовательных учреждений и организаций</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания в образовательной практике</li> <li>- оценивать качество реализуемых образовательных программ на основе действующих нормативно-правовых актов</li> <li>- решать задачи управления учебным процессом на уровне образовательного учреждения и его подразделений</li> </ul>  |
| ОПК-2                          | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования                                 | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности</li> </ul>   |
| <b>Педагогическая практика</b> |  |   |
| ОПК-2                          | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования                                 | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования</li> <li>- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки</li> <li>- проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности</li> <li>- использовать оптимальные методы преподавания</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и технологиями межличностной коммуникации</li> <li>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии</li> </ul> |
| <b>Научные исследования</b>    |  |   |
| УК-1                           | способность к критическому анализу   | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты</li> </ul>  |

| Код компетенции | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|-----------------|--|--|
|                 | и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях   | решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов<br>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений   |
| УК-2            | 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 | <b>владеть:</b><br>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития<br>- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований   |
| УК-3            | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач   | <b>уметь:</b><br>- следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач<br>- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта<br><b>владеть:</b><br>- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач |
| УК-4            | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках   | <b>уметь:</b><br>- осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности<br><b>владеть:</b><br>- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках   |
| УК-5            | способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития  | <b>уметь:</b><br>- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта<br>- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности,  |

| Код компетенции  | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|--|--|--|
|  |  | этапов профессионального роста, личностных особенностей<br>- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития   |
| <b>Государственная итоговая аттестация</b>   |  |  |
| <b>Государственный экзамен</b>   |  |  |
| ОПК-1  | способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | <b>владеть:</b><br>- методами самостоятельного анализа имеющейся информации<br>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях<br>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации   |
| ОПК-2  | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   | <b>владеть:</b><br>- методами и технологиями межличностной коммуникации<br>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии<br>- технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования   |
| <b>Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)</b> |  |  |
| ОПК-1  | способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | <b>владеть:</b><br>- способностью проведения научного исследования<br>- основами новейших информационно-коммуникационных технологий<br>- практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях<br>- современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации |
| ОПК-2  | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования   | <b>владеть:</b><br>- методами и технологиями межличностной коммуникации<br>- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии   |

| Код компетенции | Результаты освоения ООП<br><i>Содержание компетенций</i>   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  |
|-----------------|--|--|
| ПК-1            | глубокое понимание и творческое использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной экологии  | <b>владеть:</b><br>- терминологией и основными понятиями экологической науки;<br>- теоретическими основами экологических исследований, методами сбора и обработки экологических данных и применять в практической деятельности;<br>- приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации в области экологии.   |
| ПК-2            | готовность решать глобальные и региональные экологические проблемы   | <b>владеть:</b><br>- принципами, методами и средствами организации оптимальных условий жизнедеятельности, обеспечения равновесия в биосфере и использования экологических принципов для улучшения функционирования экосистем;<br>- различными подходами к решению экологических проблем;<br>- навыками работы со справочными материалами о предельно-допустимых концентрациях веществ;<br>- информацией о химической активности основных функциональных групп веществ. |
| ПК-3            | способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, обрабатывать и интерпретировать экологическую информацию | <b>владеть:</b><br>- базовыми информационными технологиями, необходимыми для профессиональной деятельности;<br>- навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, создания баз данных, информационных технологий.   |

## 6. Требования к кадровым условиям реализации программы

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников реализующих программу соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального

развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 80 процентов.

Научное руководство аспирантами и соискателями осуществляют профессора и доценты, имеющие ученую степень доктора наук или кандидата наук. По данной ООП работают 6 докторов наук и 3 кандидата наук, пять докторов наук привлечены к непосредственному участию в проведении занятий по дисциплинам базовой и вариативной частей программы аспирантуры.

Все преподаватели, привлекаемые к проведению занятий для аспирантов, активно работают по основным научным направлениям в области экологии, имеют публикации в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, регулярно участвуют в национальных и международных конференциях.

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, а также эффективное выполнение выпускной квалификационной работы.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик и к изданиям ЭБС).

### Материально-техническая база:

Компьютерный класс на 12 рабочих мест с компьютерами AMD 2800+Ghz/512Mb/Video/HDD80Gb/LAN/17”TFT, лаборатория и два учебных кабинета

Вся компьютерная техника объединена в локальную сеть, имеющую выход на корпоративную сеть КемГУ с высокоскоростным выходом в Internet (100Мб/с), имеются принтеры; сканеры; ксероксы; средства мультимедиа; видеопроекционные устройства. На компьютерах установлено лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (Windows NT Workstation, Windows XP, Windows Server 2003 Standart Edition, OpenOffice 3,4, FAR 1.6, Adobe Acrobat 6.0 Reader, Microsoft Internet Explorer 7.0 и т.д.).

Привлекаемая аудиторная и лабораторная база для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных занятий, НИР, оснащена мультимедийным оборудованием, микроскопической техникой, приборами и измерительными инструментами,



химической посудой и реактивами, расходными материалами, компьютерной аппаратурой и программным обеспечением.

Реализация образовательной программы обеспечивается наличием учебно-методической документации и комплекта учебных материалов по каждой дисциплине, соответствующих рабочим программам дисциплин и практик и обеспечивающих самостоятельную работу обучающихся.

Имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, а также помещения для самостоятельной работы. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Кемеровского госуниверситета.

Учебная, учебно-методическая и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы.

ФГБОУ ВПО «КемГУ» обеспечивает каждого аспиранта основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам лицензируемых образовательных программ, в соответствии с требованиями к основной образовательной программе и паспортом специальностей ВАК.

Научная библиотека университета удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.04.2000 №1246. Библиотека получает реферативные журналы ВИНТИ, библиографические указатели ИНИОН, отечественные и местные текстовые журналы, в т.ч. и на электронных носителях информации.

Фонды библиотеки содержат основные российские реферативные и научные журналы по экологическим и смежным наукам, внесенные в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук», утвержденный ВАК Министерства образования и науки РФ: Библиотечные фонды университета обеспечиваются научными периодическими изданиями: реферативный журнал «Биология»; «В мире науки», «Известия РАН» – серия биологическая; серия географическая, «Журнал общей биологии», «Сибирский экологический журнал», «Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока, их охрана и рациональное использование», «Природа», «В мире науки», «Успехи современной биологии», «Экология», «Высшее образование в России», «Nature», «Science», «Педагогика», а также зарубежные: «Cell», «Nature», «Science», «Biological Abstracts» и др.

Для обеспечения образования обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная

образовательная программа, учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

## **8. Требования к финансовому обеспечению программы**

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется на основе требований ФГОС, расчеты проводятся с учетом направленности программы в соответствии с Методикой расчета норматива подушевого финансирования, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации для соответствующих стоимостных групп.

## **9. Иные сведения**

### **9.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)**

| № п/п | Наименование образовательной технологии                     | Краткая характеристика  | Представление оценочного средства в фонде  |
|-------|---|---|--|
| 1     | проектное обучение  | создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблемы, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление | проектные задания  |
| 2     | технологии формирования опыта профессиональной деятельности | создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности  | педагогическая практика:<br>- отчет по итогам практики<br>- подготовка и проведение открытого занятия со студентами вуза |
| 3     | технологии формирования научно-исследовательской            | выполнение научно-исследовательской работы согласно утвержденному индивидуальному плану обучающегося  | - утверждение темы ВКР<br>- научные публикации   |

| № п/п | Наименование образовательной технологии                               | Краткая характеристика   | Представление оценочного средства в фонде                             |
|-------|---|--|---|
|       | деятельности обучающихся  |  | - электронное портфолио обучающегося                                  |
| 4     | Проблемное обучение (проблемные лекции)                               | последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы. | тема (проблема), концепция и ожидаемый результат каждого типа занятий |
| 5     | Доклад / сообщение  | Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся  | Темы докладов / сообщений   |
| 6     | Традиционные технологии (информационные лекции, практические занятия) | Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции.            | практические задания  |
| 7     | Блочно-модульное обучение   | Разбивка материала на логически и последовательно связанные блоки, в которых минимальной единицей является модуль, а несколько модулей образуют блок.  | проверочное задание для оценки результатов освоения модуля            |

## 10. Нормативные документы для разработки ООП

Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

Федеральный закон от 27 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 870;

Приказ Министерства образования и науки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

Положение о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»

Нормативно-методические документы Министерства образования и науки России;

Устав Кемеровского государственного университета.

Ответственный за ООП:

| Фамилия, имя, отчество           | Учёная степень | Учёное звание | Должность                             | Контактная информация (адрес электронной почты)          |
|----------------------------------|----------------|---------------|---------------------------------------|--|
| Ефремова<br>Галина<br>Викторовна | канд.биол.наук | доцент        | декан<br>биологического<br>факультета | <a href="mailto:efremova@kemsu.ru">efremova@kemsu.ru</a> |
| Еремеева<br>Наталья<br>Ивановна  | докт.биол.наук | профессор     | научный<br>руководитель<br>профиля    | <a href="mailto:neremeeva@mail.ru">neremeeva@mail.ru</a> |