**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Утверждаю**

Проректор по НРиИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н. Дьяченко

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Основная образовательная программа аспирантов

|  |
| --- |
| по направлению **05.06.01. Науки о Земле** |

Профиль: 25.00.07 ***«Гидрогеология»***

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

ТОМСК 2014

1. **Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

### Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 05.06.01 Науки о Земле

**Задачами ГИА** являются**:**

1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ООП ТПУ.

***Универсальных компетенций:***

* + способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
  + 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);
  + готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области гидрогеологии (УК-3);
  + готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
  + способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
  + способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

***Общепрофессиональных компетенций:***

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

***Профессиональных компетенций:***

* готовность оценивать гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности, составлять программы гидрогеологических исследований, планировать и организовать гидрогеологические исследования (ПК-1);
* способность анализировать, систематизировать и интерпретировать гидрогеологическую информацию; строить различные гидрогеологические карты (ПК-2);
* способность проводить расчеты гидрогеологических параметров в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов; моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы, прогнозировать гидрогеологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов (ПК-3).

1. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения Квалификации: Исследователь. Преподаватель-исследователь.
2. **Виды государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускников аспирантуры ТПУ по профилю 5 «Гидрогеология**»** проводится в форме (и в указанной последовательности):

* государственного экзамена;
* подготовка выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 6 семестре. Для проведения ГИА создается приказом по университету государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) из ведущих исследователей в области профессиональной подготовки по профилю *«Гидрогеология»*

.

* 1. **Программа итогового государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в форме защиты проекта, в котором аспирант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в аспирантуре.

Проектом считается разработанная система и структура действий преподавателя-исследователя для реализации конкретных исследовательских и педагогических задач с уточнением роли и места каждого действия, времени осуществления этих действий, их участников и условий, необходимых для эффективности всей системы действий, в условиях имеющихся (привлеченных) ресурсов.

Проект может быть представлен в виде презентации по выбранной теме. В проекте аспирант должен продемонстрировать не только знание в области избранной темы, но и применить современные методы исследований и информационно-коммуникационных технологий.

Проект носит комплексно-системный характер и должен ориентировать экзаменующегося на установление, выявление и обоснование системных связей между учебными дисциплинами, включенными в программу государственного экзамена.

Состав учебных дисциплин, включенных в программу государственного экзамена:

1. История и философия науки.
2. Иностранный язык.
3. Гидрогеология.
4. Методы организации, планирования и обработки результатов гидрогеологических данных.
5. Методология подготовки и написания диссертации.
6. Профессиональные компетенции преподавателя инженерного вуза.
7. Педагогическая практика или производственная практика.
8. Научно-педагогическая практика.
9. Научно-исследовательская работа.
   1. **Примерная тематика проектов по профилю** *«Гидрогеология»* 
      * 1. Гидрогеологические условия конкретного региона.
        2. Химический состав подземных вод.
        3. Оценка и прогноз изменения гидрогеологических условий эксплуатируемых месторождений подземных вод.
        4. Гидрогеологическое районирование территорий по разным критериям.
        5. Оценка ресурсов подземных вод конкретного месторождения
        6. Создание численной гидрогеологической модели конкретного бассейна.
        7. Природа вертикальной гидрогеохимической зональности конкретного бассейна.
        8. Оценка экологического состояния и качества подземных вод конкретной территории.
   2. **Методические рекомендации к подготовке и сдаче итогового государственного экзамена**

Итоговый государственный экзамен должен быть представлен в форме проекта. Последний в свою очередь может быть сделан как конкретное описание предстоящей деятельности преподавателя-исследователя и включает целеполагание (исследовательского процесса, программы, курса педагогической системы) на основе анализа условий (внешнесредовых, информационно-технических, временных, особенностей исследователя и особенностей среды его профессиональной деятельности). Условия, анализируемые в проекте, определяются самостоятельно, в зависимости от объекта проектирования и формы проектирования. Кроме того, в проектную часть может быть включено описание способа структурирования и отбора содержания образования и его передачи (методов, методик, технологий общения, обучения и воспитания, средств и форм). Уровень профессионализма преподавателя-исследователя может быть отражен в разделе, посвященном проектированию системы управления исследовательским процессом, педагогической системой и педагогической технологией. В этом случае появляется возможность оценить и уровень владения технологиями управления.

* 1. **Требования и критерии оценивания ответов итогового государственного экзамена**

1. В процессе защиты проекта оценивается уровень педагогической и исследовательской компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения.
2. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу.
3. Проект оценивается, исходя из следующих критериев:

*«Отлично» –* содержание проекта исчерпывает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

*«Хорошо» –* содержание проекта в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

*«Удовлетворительно» –* содержание проекта в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

*«Неудовлетворительно» –* содержание проекта не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Защита проекта не носит развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – защите выпускной квалификационной работы.

* 1. **Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа представляет собой защиту результатов научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся, в виде научного доклада, демонстрирующую степень готовности выпускника к ведению профессиональной научно-педагогической деятельности.

Результаты выпускной квалификационной работы определяются оценками «защищено», «не защищено». Оценка «защищено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Требования к выпускной квалификационной работе определяются ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 *«*Науки о Земле*»*  (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 05.06.01 «Науки о Земле» и Положения о государственной итоговой аттестации ТПУ.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Бабаев Д.Б. Как работать над диссертацией: Учеб. пособие. - Иваново: Минэнерго СССР, 1989.
2. Белоусова А.Л., Гавич И.К., Лисенков А.Б., Попов Е.В. Экологическая гидрогеология. М.: Академкнига, 2007. 397 с.
3. Боревский Б.В., Дробноход Н.И., Язвин Л.С. Оценка запасов подземных вод. Киев, Выща школа, 1989, 350 с.
4. Букаты М.Б. Методы обработки гидрогеохимической информации. – Томск: Изд-во ТПИ, 1987. – 95 с.
5. Вернадский В.И. История природных вод / под. ред. С.Л. Шварцева, Ф.Т. Яншина. – М.: Наука, 2003. – 750 с.
6. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии. Изд. 2-е, перер.и дополн.М.:изд-во МГУ, 2007.448 с.
7. Гавич И.К., Лучшева А.А., Семенова-Ерофеева С.М. Сборник задач по общей гидрогеологии. М., Недра, 1985, 401 с.
8. Геологическая эволюция и самоорганизация системы вода-порода: в 5 т. / гл. ред. С.Л. Шварцев. – Новосибирск: Изд-во СО РАН. Т. 1: Система вода-порода в земной коре: взаимодействие, кинетика, равновесие, моделирование. – 2005. – 244 с.;Т. 2: Система вода-порода в условиях зоны гипергенеза / отв. ред. Б. Н. Рыженко. – 2007. – 389 с.
9. Гуревич А.Е. Теоретические основы нефтяной гидрогеологии. – Л.: Недра, 1972. – 271с.
10. Демидова А.К. Пособие по русскому языку: Научный стиль. Оформление научной работы. – М.: Русский язык, 1991.
11. Дривер Дж. Геохимия природных вод: пер. с англ. / М.: Мир, 1985. – 440 с.
12. Зекцер И.С. Подземные воды как компонент окружающей среды. М.: Научный мир, 2001. 328 с.
13. Зекцер И.С. (ред.) Подземные воды мира: ресурсы, использование, прогнозы. М.:Наука, 2007, 438 с.
14. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика. – М.: Наука, 1977.
15. Карцев А.А., Вагин С.Б., Матусевич В.М. Гидрогеология нефтегазоносных бассейнов. М.: Недра, 1986. 224 с.
16. Карцев А.А. Нефтегазовая гидрогеология. – М.: Недра, 1992. – 208 с.
17. Кирюхин В.А., Коротков А.И., Павлов А.Н. Общая гидрогеология. Л.,Недра,1988,359 с.
18. Кирюхин В.А., Коротков А.И., Шварцев С.Л. Гидрогеохимия. М., Недра, 1993, 384 с.
19. Кирюхин В.А. Региональная гидрогеология С.-П.: Изд. Горного ин-та, 2005, 344 с.
20. Кирюхин В.А. Общая гидрогеология. СПб.: Изд-во С: Петерб. Горн. ин-та, 2008. 440 с.
21. Кирюхин А. В., Кирюхин В А., Манухин Ю.Ф. Гидрогеология вулканогенов. СПб.: Наука, 2010. 395 с.
22. Крайнов С.Р., Рыженко Б.Н., Швец В.М. Геохимия подземных вод. М.:ЦентрЛитНефтегаз, 2012, 672 с
23. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. – 5-е изд., доп. – М.: «Ось-89», 2000. – 224 с.
24. Львович М.И. Вода и жизнь. М.: Мысль, 1986. 253 с.
25. Махнач А.А. Катагенез и подземные воды. Минск: Наука и техника, 1989. 312 с.
26. Мироненко В.А. Динамика подземных вод. М., Изд. МГГУ, 1996, 519 с.
27. Мироненко В.А., Румынин В.Г. Проблемы гидрогеоэкологии. Монография в 3х томах. М., Изд. МГГУ, 1998.
28. Нинбург Е. А. Технология научного исследования. Методические рекомендации. – М., 2006. – 28 с.
29. Основы гидрогеологии (под ред. Е.В. Пиннекера) в 6-ти томах. Новосибирск, Наука, 1980-1984.
30. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта, М.: Астрея 2000; 1999. 768 с.
31. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень. Пособие для соискателей. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 400 с.
32. Тихомиров В.В. Общая гидрогеология. СПб.: Изд-во С: Петерб. 2003. 300 с.
33. Трушкин В.В. Физические и геологические основы изучения движения вод в глубоких горизонтах. Томск: Изд-во ТПУ, 2006, 156 с.
34. Ферронский В.И., Поляков В.А. Изотопия гидросферы Земли //М.: Научный мир, 2009, 632 с.
35. Шварцев С.Л. Гидрогеохимия зоны гипергенеза. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Недра, 1998. – 366 с.
36. Шварцев С.Л. Общая гидрогеология. Изд 2-е. испр. и доп .М.: Недра, 2012, 601 с.
37. Шварцев С.Л., Новиков Д. А. Основы гидрогеологии и гидрогеохимии для геологов-нефтяников. Новосибирск: Изд-во НГУ, 2011. 201 с.
38. Шестаков В.М. Гидрогеодинамика. М., Изд. МГУ, 1995.
39. Шестаков В.М. Прикладная гидрогеология. М., Изд. МГУ, 2001, 143 с.
40. Appelo C.A. J. and Postma D. Geochemistry, groundwater and pollution. // Rotterdam/Brookfield: A.Balkema, 1994, 536p.
41. Deming D. lntroduction to Нудrоgеоlogy. 2-nd ed. USA: McGraw-Hill,2002, 468 р.
42. Deutsch W.J. Groundwater geochemistry. Fundamentals and applications to contamination. Lewis Publ. Boca Raton, 1997, 221p.
43. Drewer J.I. The geochemistry of natural waters. 2hd ed. Prentice – Hall. 1988. 437p.
44. Hudak F. Principles оi hydrogeology: 2-nd edit. Воса Ratoni: Lewis Рubl., 2000. 204 р.
45. Palmer Ch.M. Principles оf contaminant hydrology. Sес. Edit. N.-Y.: Zewis Рubl., 1996. 256 р.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Компьютерный класс – 15 компьютеров на базе Sempron 2200, программное обеспечение перевода с русского на английский, с английского на русский, аудио- и видеозаписи.
2. Специализированная лекционная – компьютер на базе Sempron 2200, проектор LG DLP, экран, презентации лекций.
3. Компьютерный класс с пакетами прикладных программ.

Руководитель профиля ООП С.Л. Шварцев

Заведующая отделом

аспирантуры и докторантуры А.В. Барская