

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РА  
РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ**

**Институт математики и информатики**

**Кафедра математики и математического моделирования**

*(Наименование структурного подразделения)*

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по науке,

д.фил.н., профессор, к.физ.-мат.н.,

П.С. Аветисян

«16» октября 2019 г.



**Программа государственной итоговой аттестации  
Направление подготовки кадров высшей квалификации**

**Направление 09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность программы (специальность)

**05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.**

Квалификация (степень) выпускника

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

*Форма обучения*

*Очная*

Программа одобрена на заседании  
кафедры математики и математического  
моделирования

Протокол № 3 от 16 октября 2019г.

Заведующий кафедрой

к.физ.-мат.наук, Дарбинян А.А.

Ереван, 2019

## **Структура программы государственной итоговой аттестации**

1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП
2. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры
3. Программа государственного экзамена:
  - 3.1. Форма проведения государственного экзамена
  - 3.2. Перечень экзаменационных вопросов
  - 3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену
  - 3.4. Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена
4. Методические рекомендации аспирантам по выполнению научно-квалификационной работы
5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

## **1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП**

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, является итоговой аттестацией обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующим образовательным программам.

В соответствии с ФГОС ВО (подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки **«09.06.01 Информатика и вычислительная техника»** в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), научного доклада об основных результатах подготовленной научно-исследовательской работы (диссертации) (НД), выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

## **2. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры**

Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры по направлению подготовки **«09.06.01 Информатика и вычислительная техника»** профиль «05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников аспирантуры:

ОПК-1 (Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности);

ОПК-2 (Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий);

ОПК-3 (Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности);

ОПК-4 (Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности);

ОПК-5 (Способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях);

ОПК-6 (Способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав);

ОПК-7 (Владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности);

ОПК-8 (Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования);

УК-1 (Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях);

УК-2 (Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки);

УК-3 (Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач);

УК-4 (Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках);

УК-5 (Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности);

УК-6 (Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития).

ПК-1 (способностью к научно-исследовательской деятельности в областях математической логики, алгебры, теории чисел, алгебраической геометрии, дифференциальной геометрии, топологии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, математической физики);

ПК-2 (способностью выбрать математические модели, наилучшим образом отражающие существенные особенности случайных данных и величин);

ПК-3 (способностью исследовать универсальные математические закономерности, лежащие в основе моделей случайных явлений, и прилагать эти закономерности к исследованию свойств конкретных вероятностных моделей);

ПК-4 (способностью к преподаванию математических дисциплин и учебно-методической работе по областям профессиональной деятельности);

ПК-5 (способностью разрабатывать новые учебные программы в области математики, механики, информатики, математической физики, в том числе на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований, включая подготовку методических материалов и учебных пособий).

### **3. Программа государственного экзамена**

#### **3.1. Форма проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен по направлению подготовки **«09.06.01 Информатика и вычислительная техника»** профиль **«05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»** представляет собой устный экзамен, проводимый по утвержденным спискам вопросов и их обсуждение членами Государственной комиссии.

Содержание программы государственного экзамена представлено двумя разделами, которые характеризуют основные направления подготовки аспирантов по направлению подготовки **«09.06.01 Информатика и вычислительная техника»**

- *первый вопрос в билете по циклу «Специальная дисциплина по направлению подготовки»: 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ;*
- *второй вопрос в билете по циклу «Педагогическая деятельность»: Теория, методология и практика высшего профессионального образования.*
- *третий вопрос в билете по циклу «Педагогическая деятельность»: Психология и педагогика высшей школы.*

#### **3.2. Перечень экзаменационных вопросов.**

*Вопросы по циклу «09.06.01 Информатика и вычислительная техника» профиль «05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».*

1. Метрические, нормированные, гильбертовы пространства. Метрические пространства. Непрерывные отображения. Компактные множества.
2. Принцип сжатых отображений, методы последовательных приближений и их приложения. Линейные, нормированные, банаховы и гильбертовы пространства.
3. Сильная и слабая сходимость. Задача о наилучшем приближении. Наилучшее равномерное приближение. Минимальное свойство коэффициентов Фурье.

4. Линейные функционалы и операторы. Непрерывные линейные операторы. Нормы и спектральный радиус оператора.
5. Сходимость операторов; ряд Неймана и условия его сходимости. Теоремы о существовании обратного оператора. Мера обусловленности линейного оператора и ее применение при замене точного уравнения (решения) приближенным.
6. Линейные функционалы. Сопряженное пространство. Теорема Банаха – Штейнгауза и ее приложения. Теорема Рисса о представлении линейного ограниченного функционала (для гильбертова пространства). Спектр оператора. Сопряженные, симметричные, самосопряженные, положительно определенные, вполне непрерывные операторы и их спектральные свойства. Вариационные методы минимизации квадратичных функционалов, решения уравнений и нахождения собственных значений (методы Ритца, Бубнова – Галеркина, наименьших квадратов).
7. Дифференцирование нелинейных операторов, производные Фреше и Гато. Метод Ньютона, его сходимость и применение.
8. Пространства функций  $C$ ,  $L_2$ ,  $L_p$ ,  $W_p^1$ . Обобщенная производная. Неравенства Пуанкаре – Стеклова – Фридрихса. Понятие о теоремах вложения.
9. Задача Коши. Теоремы существования и единственности (для уравнения первого порядка, для линейных и нелинейных нормальных систем).
10. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения и системы с переменными коэффициентами. Формула Лиувилля-Остроградского.
11. Непрерывная зависимость решения от начальных значений и параметров.
12. Дифференцируемость решения по начальным значениям и параметрам.
13. Непродолжаемые решения.
14. Автономные системы и их свойства.
15. Устойчивость по Ляпунову. Теорема Ляпунова.
16. Обобщенное решение краевых задач для эллиптических уравнений. Дивергентная форма записи эллиптического оператора. Понятие об обобщенном решении. Основные свойства гармонических функций (формулы Грина, теоремы о среднем, принцип максимума). Фундаментальное решение и функция Грина для уравнения Лапласа.
17. Задача Коши. Задача Коши для уравнения теплопроводности и уравнения колебаний (в одномерном и многомерном случаях).
18. Фундаментальные решения. Характеристики. Понятие об обобщенных решениях. Обобщенные решения смешанных задач для уравнений параболического и гиперболического типов; существование, единственность и непрерывная зависимость от данных задачи. Теорема Стеклова о разложении в ряд Фурье по собственным функциям задачи Штурма – Лиувилля.
19. Численные методы алгебры. Прямые и итерационные методы решения систем линейных уравнений с полными матрицами и матрицами специального вида. Одношаговые итерационные методы.
20. Приближение функций. Общие свойства систем ортогональных многочленов. Многочлены Лежандра и Чебышева; их свойства и приложения. Интерполяционные многочлены. Выбор узлов интерполяции.
21. Быстрое дискретное преобразование Фурье. Интерполяция нелокальными и локальными сплайнами.
22. Численное интегрирование. Интерполяционные квадратурные формулы. Задача оптимизации квадратуры. Квадратурные формулы типа Гаусса. Многомерные квадратурные формулы. Понятие о методе Монте-Карло. Интегрирование сильно осциллирующих функций.
23. Разностные и вариационно-разностные методы решения уравнений математической физики. Основные понятия (аппроксимация, устойчивость,

- сходимость). Методы построения разностных схем (метод сеток, интегроинтерполяционный метод, метод аппроксимации интегральных тождеств, вариационно-разностные и проекционно-разностные методы, метод Галеркина, метод конечных элементов, метод аппроксимации квадратичного функционала); их применение к решению краевых и начально-краевых задач для эллиптических, параболических и гиперболических уравнений. Оценка порядка аппроксимации и сходимости. Двухслойные и трехслойные схемы; их устойчивость.
24. Экономичные методы решения нестационарных многомерных задач; методы решения нелинейных уравнений (теплопроводности и газовой динамики). Дивергентные и монотонные разностные схемы. Схемная и искусственная вязкость.
25. Методы решения сеточных уравнений. Прямые методы (прогонки, быстрого дискретного преобразования Фурье, циклической редукции). Метод последовательной верхней релаксации, неявные схемы с эквивалентными по спектру операторами, попеременно-треугольный метод. Методы расщепления и переменных направлений. Понятие о методе Федоренко. Оценки скорости сходимости.

*Вопрос по циклу «Педагогическая деятельность»:*

#### **«Психология и педагогика в высшей школе»**

1. Роль высшего образования в современную эпоху и значение кризисов.
2. Основные психолого-педагогические категории.
3. Истоки новой образовательной политики.
4. Сопоставление традиционного и личностно-ориентированного подходов.
5. Репродуктивные и творческие способы построения учебного процесса.
6. Классификация методов обучения в сфере высшего образования.
7. Структура педагогической деятельности и педагогических способностей.
8. Педагогическое общение и его стили.
9. Типология профессиональных позиций преподавателя (модели).
10. Типология студентов.
11. Высшая форма учебной деятельности студентов и развитие научно-исследовательских навыков студентов.
12. Компетенции современного педагога.
13. Психологические требования, предъявляемые к процессу обучения (рекомендации).
14. Этические проблемы и главные этические регуляторы деятельности преподавателя.
15. Содержательные характеристики тренинговых форм в обучении.
16. Приемы и условия стимулирования обучения студентов.
17. Активные методы обучения.

#### **«Теория, методология и практика высшего профессионального образования»**

##### **Общая часть:**

1. Анализ глобальных проблем высшего профессионального образования.
2. Глобализация высшего образования и Болонский процесс. Болонские принципы и особенности их реализации в России, Армении и других странах СНГ.
3. Зарубежный опыт интернационализации высшей школы.
4. Проблемы и приоритетные направления модернизации системы высшего образования РФ и РА в контексте интеграционных процессов.
5. Особенности образовательной политики в РФ и РА в русле процессов модернизации.
6. Социальная философская концепция формирования единого образовательного пространства СНГ в условиях глобализации.

7. Философская рефлексия глобализационных факторов формирования единого образовательного пространства СНГ.
8. Критическое мышление как атрибут высшего образования.
9. Управление в высшей школе в РФ и РА (основные характеристики).
10. Тенденции формирования и развития различных моделей и направлений деятельности современных университетов.
11. Политика в области качества образования и система управления качеством высшего профессионального образования.

#### **Специальная часть:**

1. Проблемы преподавания математики в высших учебных заведениях РА.
2. Проблемы преподавания информатики в высших учебных заведениях РА.
3. Сравнительный анализ состояния естественно – научных факультетов в высших учебных заведениях РА.
4. Проблемы подготовки кадров высшей квалификации в области информатики и информационных технологий в РА.
5. Информатизация образования, образовательные технологии.
6. Междисциплинарные исследования в области гуманитарных и естественных наук.

#### **3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену.**

*По циклу «Специальная дисциплина по направлению подготовки»: «05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»;*

##### **Основная литература:**

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. 6-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1999.
2. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М.: Наука, 1981.
3. Владимиров В.С. Жаринов В.В. Уравнения математической физики. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.
4. Треногин В.А. Функциональный анализ. ФИЗМАТЛИТ, 2007.
5. Лебедев В.И. Функциональный анализ и вычислительная математика. 4-е изд. М.: Физматлит, 2000.
6. Воеводин В.В. Вычислительные основы линейной алгебры. М.: Наука, 1977.
7. Федоренко Р.П. Введение в вычислительную физику. М.: Наука,
8. Самарский А.А. Теория разностных схем. М.: Наука, 1982.
9. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: Физматлит, 2001.
10. Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. М.: Наука, 1977.
11. Годунов С.К., Рябенский В.С. Разностные схемы. 2-е изд. М.: Наука, 1977.
12. Самарский А.А., Николаев Е.С. Методы решения сеточных уравнений. М.: Наука, 1978.
13. Михайлов В.П. Дифференциальные уравнения в частных производных. М.: Наука, 1976.
14. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. М.: Изд-во “Лань” 2009.
15. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т.1, 2, 3. ФИЗМАТЛИТ, 2007.
16. Акопян Ю.Р. Основы численных методов. Часть I, Изд-во РАУ, Ереван -2005.
17. Акопян Ю.Р. Основы численных методов. Часть II, Изд-во РАУ, Ереван -2007.
18. М.А.Евграфов. Аналитические функции. М.: Изд-во “Лань” 2008.
19. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука, 1974.
20. Смирнов В.И. Курс высшей математики, т.4, часть I и II, М. Наука, 1981.

21. Алексеев В.М., Тихомиров В.М., Фомин С.В., Оптимальное управление. А.М.: Наука, 1979.
22. Тихонов А.Н., Самарский А.А., Уравнения математической физики. М.: Наука, 1981.
23. Петровский И.Г., Лекции об уравнениях с частными производными. М.: Физмат 1961.
24. Хермандер Л., Анализ линейных дифференциальных операторов с частными производными. М.: Мир, 1986, том 1-5.
25. Марчук Г.И., Агошков В.И. Введение в проекционно-сеточные методы. М.: Наука, 1981.
26. Бесов О.В., Ильин В.П., Никольский С.М., Интегральные представления и теоремы вложения. М.: Мир, 1989.
27. Ладыженская О.А., Уральцева Н.Н. Линейные и квазилинейные уравнения эллиптического типа. М.: Наука, 1978.
28. Леонс Ж.Л., Мадженес Э. Неоднородные граничные задачи и их приложения. М.: Мир, 1971.
29. Канторович Л.В., Акилов Г.П. Функциональный анализ. М.: Наука, 1977.
30. Треногин В.А. Функциональный анализ. М.: Наука, 1980.
31. Люстерник Л.А., Соболев В.И., Элементы функционального анализа. М.: Наука, 1965.
32. Ладыженская О.А. Краевые задачи математической физики. М.: Наука, 1973.
33. Бахвалов Н.С. Численные методы. М.: Наука, 1975.
34. Самарский А.А., Николаев Е.С. Методы решения сеточных уравнений. М.: Наука, 1978.
35. Крылов В.И. Приближенное вычисление интегралов. М.: Наука, 1967.
36. Михлин С.Г. Вариационные методы в математической физике. М.: Наука, 1970.
37. Оганесян Л.А., Руховец Л.А. Вариационно-разностные методы решения эллиптических уравнений. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1979.
38. Казарян Г.Г., Оганесян А.О., Арутюнян Т.Н., Карапетян Г.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения, Ереван, 2002.

#### **Дополнительная литература:**

1. Денисов А.М. Введение в теорию обратных задач. М.: Изд-во МГУ, 1994.
2. Люстерник Л.А., Соболев В.И. Краткий курс функционального анализа. М.: Изд-во "Лань" 2009.
3. Мысовских И.П. Интерполяционные кубатурные формулы. М.: Наука, 1981.
4. Иосида К. Функциональный анализ М.Мир 1967.
5. Данфорд Н. Шварц Т. Линейные операторы Ин.лит.М. 1963.
6. Ф.Р. Гантмахер. Теория матриц.- М., Наука, 1967
7. Вагаршакян А.А. Математический анализ. Изд-во РАУ, Ереван -2011.
8. Карапетян Г.А. Математический анализ (электронные лекции) .

*По циклу «Педагогическая деятельность»:*

#### **«Психология и педагогика в высшей школе»**

##### **Основная литература:**

1. Берберян А.С. Психология высшего образования в контексте гуманизации. Учебное пособие Vedecko vydavateľske centrum «Sociosfera –CZ», - Прага, 2014, стр.288
2. Педагогика и психология высшей школы / под ред. С.И. Самыгина. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014.
3. Практическая психология образования / Под ред. И.В. Дубровиной: Учебник для студентов высших и средних специальных учебных заведений. - М.: ТЦ «Сфера», 1997.



4. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: От деятельности к личности. - М., 2012.

#### Дополнительная литература:

1. Абакумова И.В. Обучение и смысл: смыслообразование в учебном процессе. Ростов н/Д.: 2003. – 480 с.
2. Аветисян П.С. Формирование единого образовательного пространства СНГ в условиях глобализации (социально-философская концепция). — Ереван: Изд. «Гитутюн» НАН РА, 2007. — 375 с.
3. Айнштейн В. Преподаватель и студент : практика общения// Высшее образование в России, 1998, №2.
4. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. — Л., 1968. — 338 с.
5. Антипова В.М. Уровни проблемности в вузовской лекции./ Научно-методические основы проблемного обучения.- Издательство Ростовского университета, 1988.
6. Асмолов А.Г. Психология личности. Принципы общепсихологического анализа. М., 2009.
7. Асмолов А.Г. Психология личности. Культурно-историческое понимание развития человека. М.: Смысл, 2007. с.357.
8. Берберян А.С. Стратегия проблематизации и рефлексии учебной деятельности в вузе с целью развития саморегуляции личности студента. Педагогическое образование : взгляд в будущее/ Материалы международной научной конференции - Ереван, 2007. с.225-229.
9. Битянова М.Р. Психология личностного роста. Практическое пособие. – М.: 1995. 64 с.
10. Бондаревская Е.В. Ценностные основания личностно ориентированного воспитания гуманистического типа // Образование в поисках человеческого смысла. -Ростов н/Д., 1995. С.11-261
11. Бондаревская Е.В. Ценностные основания личностно ориентированного воспитания гуманистического типа // Образование в поисках человеческого смысла. -Ростов н/Д., 1995. С.11-26.
12. Братченко С.Л. Введение в гуманитарную экспертизу образования (психологические аспекты) М.: Смысл, 1999.
13. Быков А.К. Методы активного социально-психологического обучения. – М., 2005, с.42-44.
14. Выготский Л.С. Психология развития как феномен культуры. – М., 1996.
15. Гукаленко О.В., Ильевич Т.П. Инновационные технологии: проектирование учебных задач в контексте личностно-ориентированного целеполагания: Учебно-методическое пособие. Тирасполь, 2001.
16. Дорошина И.Г. Психология профессионального образования. Учебное пособие. Пенза, 2011.
17. Э.Ф.Зеер Психология профессионального развития, М., Академия,2009.
18. Зимняя И.А. Педагогическая психология. М., 1999
19. Инновационное обучение: стратегия и практика / Под ред. В.Я. Ляудис. М.: Изд-во МГУ, 1994.
20. Исследование готовности студентов к обучению с помощью компьютерных информационных технологий. - IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. - Kazan. Russia, 9- 12 August 2002. -с. 217-221.
21. Калмыкова И.Р. Портфолио как средство самоорганизации и саморазвития личности. Образование в современной школе.. 2002, № 5.

22. Карандашев В.И. Психологические основы развития студента как субъекта учения. Дисс.докт.психол.наук. – СПб.: 1994. – 420 с.
23. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии. (Анализ зарубежного опыта). Рига: НПЦ «Эксперимент», 1995.
24. Кларин М.В. Педагогические технологии в учебном процессе. М.: Знание, 1989.
25. Кларин М.В., Энкельманн Н. Дискуссионные методы активного социально-психологического обучения. Учебное пособие, Саратов, 2012.
26. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. Ростов–на–Дону, 1996.
27. Климов Е.А. Психология профессионала. – М.: 1996.
28. Кличин А. А. Личностно-ориентированное образование М., 2006.
29. Колесникова Б.Д. О критериях гуманизации образования // Гуманизация образования. Теория и практика. СПб., 1994. С. 37–45.
30. Кон И. С. Психология юношеского возраста: (Проблемы формирования личности). — М.: Просвещение, 1979. — 174 с.
31. Леонтьев А.А. Психология общения. М., 1997.
32. Лисовский В. Т., Дмитриев А В. «Личность студента». — Л.:ЛГУ, 1975
33. Макшанов С.И. Психологический тренинг. Теория. Методология. Практика. СПб.:Речь, 2001.
34. Маркова А.К.. Психология труда учителя. – М., 1993, с. 30-34.
35. Миславский Ю. А. Саморегуляция и активность личности в юношеском возрасте. М, 1991
36. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М., 1972.
37. Махмутов М.И. Проблемное обучение. – М.: Педагогика, 1978.
38. Молчанова Т.К., Виноградова Н.К. Составление образовательных программ (практические рекомендации). - М.: УЦ «Перспектива», 2002.
39. Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса. Волгоград: Изд-во «Перемена», 1995.
40. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. – М.: Академия, 2000.
41. Оганесян Н.Т. Педагогическая психология. Система разноуровневых контрольных заданий. Учебное пособие. М., 2006, с. 25-29.
42. Педагогическое мастерство и педагогические технологии. / Под ред. Л.К. Гребенкиной, Л.А. Байковой. - М.: Педагогическое общество России, 2000.
43. Пидкасистый П.И., Портнов М.Л. Искусство преподавания. – М.:Российское пед. Агентство, 1998.
44. Проблемы психологии образования. / Под ред. А.А. Вербицкого. – М.: 1992.
45. Реан А.А. Психология изучения личности: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во В.А. Михайлова, 1999.
46. Рудакова И.А. Методы обучения в педагогической теории и практике. Ростов н/Д: Изд-во Рост. гос. пед. ун-та, 2001
47. Селевко Г.К. Традиционные педагогические технологии и ее гуманистическая модернизация. М., НИИ школьных технологий. - М., 2005, с.68.
48. Селье Г., Очерки об адаптационном синдроме. М., 1960.
49. Современные тенденции развития образования в ведущих странах мира // Высшая школа: сравнительные исследования, зарубежный опыт. Вып. 1. М.: НИИВШ, 1994.
50. Степанов С.С. Педагогическое общение // Педагогическая энциклопедия: В 2 т. М., 1993-1999.
51. Стефаненко Т. Г., Этнопсихология, М., 2003.
52. Столяренко А.М. Общая и профессиональная психология. М., 2003.

53. Столяренко Л.Д. Педагогическое общение // Л.Д. Столяренко Педагогическая психология для студентов вузов. - Ростов н/Д: "Феникс", 2004. - С. 238-247.
54. Фейдимен Дж., Фрейгер Р. Теория и практика личностно-ориентированной психологии: в 2 т.: Пер. С англ. — М., 1996. —Т.2. — 208 с.
55. Формирование учебной деятельности студентов. Под ред. В. Я. Ляудис, М, 1989
56. Хон Р.Л. Педагогическая психология. М., 2005.
57. Хотинец Ю. В., Формирование этнического самосознания студентов в процессе обучения в вузе //Вопросы психологии. М., 2002№2.
58. Шантурова А.Г. Вузовская лекция. – М.: Высшая школа. 1991.
59. Berry J. N., Immigration, acculturation and adaptation, 1997.
60. Якиманская И.С. Личностно ориентированное обучение в современной школе. - М: Сентябрь, 1996. - 96с.
61. Maslow A. The Farther Reaches of Human Nature. - N.Y.: Viking Press, 1975, pp. 280-299.
62. Rogers C.R. On Becoming a Person. – Boston: Houghton Mifflin, 1961.
63. Triandis H. C., Cultural and social behavior, N.Y., 1994.
64. Chan, C.K., Burtis, P.J. Scardamalia, Bereiter C., Constructive activity in learning from text. American Educational Research Journal, 29/1 1992.
65. Rayan R. M., Deci E. L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being//American psychologist., 2000. v. 55, №1.
66. Rogers C.R. On Becoming a Person. – Boston: Houghton Mifflin, 1961.

#### **«Теория, методология и практика высшего профессионального образования»**

##### **➤ Основная литература:**

1. Попков В.А., Коржуев А.В. « Теория и практика высшего профессионального образования: Учебное пособие для системы дополнительного педагогического образования»–М.: Академический проект, 2004.–432с.
2. «Управление в высшей школе: опыт, тенденции, перспективы» Руководитель авторского коллектива В.М Филиппов.–2-е издание.–М.: Логос, 2006.–488с.
3. Беляков С.А. «Модернизация образования в России: совершенствование управления»–М.: МАКС Пресс, 2009.–440с.
4. «Высшее образование: вызовы Болонского процесса и WTO»/ Под редакцией В.П. Колесова, Е.Н. Жильцова, П.Н. Ломанова.–М.: Экономический факультет МГУ. ТЕИС, 2007.–409с.
5. Сидоров Н.Р. «Философия образования. Введение»–СПб.: Питер, 2007.–304с.
6. Аветисян П.С. «Формирование единого образовательного пространства СНГ в условиях глобализации (социально-философская концепция): Монография»/ П.С Аветисян. –Ер.: Изд-во «Гитутюн» НАН РА, 2007.–376с.
7. «Трансформация высшего образования на основе замещения технологического уклада»/ Под редакцией Виктор Подлесных, Александр Гончаров – 2013, 290с.
8. «Система управления сферой высшего образования: философско - методологические, экономико-управленческие и политические аспекты» / П.С. Аветисян и др. – Ер.: Изд-во РАУ, 2015. – 118 с.

#### **3.4. Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена**

Уровень знаний аспиранта оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### **4. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы.**

1. Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) аспиранта должна соответствовать отрасли науки, объектам и основным видам профессиональной деятельности аспиранта.

2. Выпускная квалификационная работа должна быть написана аспирантом самостоятельно:

- содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты;
- предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями и подходами;
- содержать решение задач, имеющих существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо научно обоснованные технические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

В ВКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а ВКР, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

3. Основные результаты ВКР должны быть опубликованы в научных рецензируемых изданиях (не менее трех), включенных в список ВАК РА и РФ или входящих в базу данных Web of Science или Scopus.

4. Решение о рецензировании ВКР принимает выпускающая кафедра. Рецензентом аспиранта может быть специалист с ученой степенью по направлению и профилю подготовки аспиранта. Рецензентов ВКР назначает руководитель кафедры, к которой прикреплен аспирант.

5. Рецензент обязан ознакомиться с полным текстом рукописи ВКР. Не позднее, чем за 7 дней до защиты ВКР рецензент предоставляет аспиранту развернутый письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует научный уровень, структуру и содержание работы, обоснованность выводов и решений, степень самостоятельности, отмечает положительные и отрицательные стороны, дает свои рекомендации по устранению недостатков. В заключительной части отзыва рецензент рекомендует оценку по пятибалльной системе.

6. При оформлении ВКР рекомендуется придерживаться следующих требований:

- ВКР пишется на русском языке.
- текст ВКР выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4 (210\*297мм), шрифт Times New Roman 12, на странице 28–30 строк, размеры полей: правое – 10мм, левое – 30мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 25 мм.
- рекомендуемый объем ВКР для естественных и технических наук – 40–60 страниц, для социально-гуманитарных наук – 70–90 страниц.
- номер страницы проставляют в центре нижней части листа, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют. В нумерацию страниц входят: графики, схемы, диаграммы, рисунки.
- главы должны начинаться с новой страницы и названия всех глав должны быть написаны заглавными буквами.
- список литературы можно представлять как в алфавитном порядке, так и пронумерованными в порядке указания ссылок отдельных глав, источники цитируются на языке оригинала.
- выпускная квалификационная работа представляется на кафедру в печатном виде в одном экземпляре, а также в электронном виде на компакт-диске, не менее, чем за 2 недели до проведения итогового государственного экзамена.
- выпускная квалификационная работа представляется рецензенту не менее, чем за 2 недели до проведения итогового государственного экзамена.

7. К представлению научного доклада (НД) допускаются аспиранты, успешно сдавшие государственный экзамен и подготовившие ВКР с отзывом научного руководителя.

8. Содержание научного доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к защите выпускной квалификационной работы и отражать следующие основные аспекты:

- актуальность, научную новизну, теоретическое и прикладное значение;
- объект, предмет, цель и задачи исследования;
- теоретическую базу и методологию исследования;
- структуру работы;
- основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту;
- апробацию результатов исследования.

9. Представление аспирантами научного доклада проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава при обязательном присутствии председателя комиссии.

10. Представление и обсуждение научного доклада проводятся в следующем порядке:

- выступление аспиранта с научным докладом (15 минут);
- ответы аспиранта на вопросы;
- выступление рецензента;
- ответ аспиранта на замечания рецензента;
- вынесение и объявление решения ГЭК о соответствии НД квалификационным требованиям.

11. На каждого аспиранта, представившего научный доклад, заполняется протокол. В протокол вносятся мнения членов государственной экзаменационной комиссии о НД, уровне сформированности компетенции, знаниях и умениях, выявленных в процессе государственной итоговой аттестации, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, а также вносится запись особых мнений. Протокол подписывается теми членами государственной экзаменационной комиссии, которые присутствовали на заседании.

12. В протокол вносится одна из следующих оценок НД аспиранта:

- «отлично» (НД полностью соответствует квалификационным требованиям);
- «хорошо» (НД соответствует требованиям, с учетом высказанных замечаний);
- «удовлетворительно» (НД рекомендуется к существенной доработке и повторному представлению);
- «неудовлетворительно» (НД не соответствует квалификационным требованиям).

13. Решение о соответствии НД квалификационным требованиям принимается простым большинством голосов членов государственной экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

14. Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется аспиранту непосредственно на заседании и оформляется в протоколе.

15. Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий после проведения государственной итоговой аттестации хранятся в архиве РАУ.

16. Тексты выпускных квалификационных работ, выполненных письменно, и научных докладов, за исключением текстов выпускных квалификационных работ и научных докладов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, проверяются на объем заимствования (допустимо 10% от всего объема работы) и размещаются на сайте РАУ в разделе «Портфолио аспирантов».

**5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

В целях доступности получения образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обучение в РАУ обеспечивается, согласно «Плану работы по созданию беспрепятственных условий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ на 2016–2025гг.)», утвержденному на заседании Ученого Совета РАУ № 52 от 10 июня 2016г.

## Приложение 1

### 1. Карта компетенций

| Контролируемые компетенции (шифр компетенции) | Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)  |
|---|---|
| ОПК-1   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы исследования и проведения экспериментальных работ, методы анализа и обработки экспериментальных данных при проведении самостоятельных научных исследований;</li> <li>- методы, способы и этапы процесса теоретического исследования в рамках поставленных задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b>разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели при совместном действии различных факторов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками экспертной оценки полученных результатов научных исследований;</li> <li>-различными типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно- коммуникационных технологий.</li> </ul> |
| ОПК-2   | <p><b>Знать:</b> основные приемы представления результатов научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b>проводить научные исследования на высоком методологическом уровне.</p> <p><b>Владеть:</b>различными типами коммуникаций при осуществлении профессиональной, в том числе с использованием новейших информационно- коммуникационных технологий.</p>   |
| ОПК-3   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные приемы представления результатов научных исследований.;</li> <li>- особенности подготовки и представления научных публикаций и презентаций, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b>профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.</p> <p><b>Владеть:</b>навыками экспертной оценки полученных результатов научных исследований.</p>  |
| ОПК-4   | <p><b>Знать:</b> основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций</p>  |

|       |   |
|-------|---|
|       | <p><b>Уметь:</b><br/> -планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива;<br/> -осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ.</p>            |
|       | <p><b>Владеть:</b><br/> -организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива;<br/> -навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде.</p> |
| ОПК-5 | <p><b>Знать:</b> основные способы представления результатов научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области.</p>   |
|       | <p><b>Уметь:</b><br/> - объективно оценивать результаты научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;<br/> - осуществлять сбор и группировку данных по результатам исследований и разработок.</p>  |
|       | <p><b>Владеть:</b><br/> - навыками сопоставления результатов научных исследований, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;<br/> - навыками представления полученных результатов научно- 10 исследовательской деятельностию</p>  |
| ОПК-6 | <p><b>Знать:</b><br/> -основные требования по соблюдению авторских прав при представлении результатов научно-исследовательской деятельности;<br/> – возможности современных информационных технологий представлении результатов научно-исследовательской деятельностию.</p>   |
|       | <p><b>Уметь:</b>соблюдать требования по авторским правам при представлении результатов научно-исследовательской деятельности.</p>   |
|       | <p><b>Владеть:</b><br/> -навыками соблюдения требований по авторским правам при представлении результатов научно-исследовательской деятельности;<br/> - навыками представлять результаты научно-исследовательской деятельности с использованием современных информационных технологий.</p>                                  |
| ОПК-7 | <p><b>Знать:</b><br/> -- методику проведения патентных исследований при создании инновационного продукта в области профессиональной деятельности;<br/> -методику и способы лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационного продукта в области</p>  |

|       |   |
|-------|---|
|       | <p>профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить патентные исследования при создании инновационного продукта в области профессиональной деятельности;</li> <li>-проводить лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационного продукта в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками патентных исследований при создании инновационного продукта в области профессиональной деятельности;</li> <li>-навыками проведения лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационного продукта в области профессиональной деятельности.</li> </ul>  |
| ОПК-8 | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные приемы представления результатов научных исследований;</li> <li>- особенности подготовки и представления научных публикаций и презентаций, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b>определять цели, формировать мотивацию личностного и профессионального развития членов педагогического коллектива.</p> <p><b>Владеть:</b>различными коммуникационными технологиями для повышения эффективности преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.</p>  |
| УК-1  | <p><b>Знать:</b> 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.</p> <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 анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</li> </ul> |
| УК-2  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>-основные концепции современной философии науки, основные</li> </ul>  |



|      |   |
|------|---|
|      | <p>стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> -навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;<br/> -технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p>  |
| УК-3 | <p><b>Знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> -следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач ;<br/> -осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом .</p> <p><b>Владеть:</b><br/> -навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;<br/> -технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;<br/> -технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;<br/> -различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> |
| УК-4 | <p><b>Знать:</b><br/> -методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;<br/> -стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>Уметь:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> -навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;</p>  |

|        |  |
|--------|--|
|        | <p>-навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>-различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>  |
| УК-5   | <p><b>Знать:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта;</p> <p>- осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к разработке научных статей, других форм научной работы с этическим использованием различных источников и личного материала.</p>   |
| УК-6   | <p><b>Знать:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</p> <p>-осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</p> <p>-способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> |
| ПК - 1 | <p><b>Знать:</b> возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже информатики и вычислительной техники.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p>   |

|        |  |
|--------|--|
| ПК – 2 | <b>Знать:</b> современные научные достижения в исследуемой области, а также в междисциплинарных областях.  |
|        | <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.   |
|        | <b>Владеть:</b> навыками проектирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований   |
| ПК - 3 | <b>Знать:</b> возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники.   |
|        | <b>Уметь:</b> использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук , в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже информатики и вычислительной техники.           |
|        | <b>Владеть:</b> навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. |
| ПК - 4 | <b>Знать:</b> современные научные достижения в исследуемой области, а также в междисциплинарных областях.  |
|        | <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.   |
|        | <b>Владеть:</b> навыками проектирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.  |
| ПК - 5 | <b>Знать:</b> возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники.   |
|        | <b>Уметь:</b> использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук , в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже информатики и вычислительной техники.           |
|        | <b>Владеть:</b> навыками работы в научном коллективе; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. |