

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе

А.Н. Макаренко

« 30 » марта 2015 г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

13.00.02 Теория и методика обучения и воспитания
(в информатике; уровни общего и высшего профессионального образования)

(педагогические науки)

Введение

Экзамен кандидатского минимума по специальности 13.00.02 –Теория и методика обучения и воспитания (информатика) является традиционной формой аттестации специальной и методической подготовки аспирантов и соискателей вуза, их научно-исследовательской деятельности в области частной методики.

Цель кандидатского экзамена заключается в определении уровня общей личностной культуры, профессиональной компетентности и готовности аспиранта (соискателя) к научно-исследовательской деятельности в области теории и методики обучения информатики и к научно-педагогической деятельности в средних общеобразовательных и высших учебных заведениях.

Программа экзамена предполагает детальное освоение аспирантом (соискателем) теоретико-методологических оснований методики обучения информатики и формирование на их основе собственного исследовательского подхода.

Содержание экзамена

1. Теория обучения

Образование как социокультурный феномен. Образование и личность. Образование и общество. Образование, наука и культура. Проблемы гуманизации и гуманитаризации образования. Обучение как основной путь освоения общечеловеческого опыта. Соотношение, процессов познания «учения, обучения и учения. Сущность, движущие силы, противоречия и логика процесса обучения. Закономерности и принципы обучения.

Основные дидактические теории: теория развития личности в различных образовательных системах; теория целеполагания и таксономии целей образования; теория личностно-ориентированного обучения; теория развивающего обучения; теория учебной деятельности и ее субъекта; теория содержательного обобщения; теория поэтапного формирования умственных действий; теория единства слова и наглядности в обучении; теория объяснительно-иллюстративного, проблемного, программированного и компьютерного обучения. Основные психолого-педагогические проблемы и трудности традиционного обучения.

Обучение как дидактическая система и как одна из подсистем целостного педагогического процесса. Единство образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения. Структура, цели и результаты процесса обучения. Двусторонний и личностный характер обучения. Взаимодействие «преподавание-учение» как центральное дидактическое отношение. Единство преподавания и учения. Взаимообусловленность обучения и реальных учебных возможностей учащихся. Психология индивидуального подхода к учащимся. Психология возраста. Психолого-педагогический анализ урока, личности учащегося и классного коллектива. Взаимосвязь образования и самообразования личности. Взаимообучение. Основные проблемы организации психолого-педагогической помощи учащимся.

Учитель как субъект образовательного процесса. Обучение как сотворчество учителя и ученика. Общение и диалоги в процессе обучения: «учитель-учитель», «учитель-родитель», «учитель-ученик», «ученик-ученик», «ученик-содержание обучения», «ученик - Я». Сущность профессионально-педагогической деятельности. Компоненты педагогического мастерства. Учитель как руководитель и воспитатель.

Психологические закономерности и механизмы обучения. Обучение как система организованных взаимодействий, направленных на решение образовательных задач. Психологическая сущность и структура учения. Психология процесса усвоения.

Активизация и формирование внимания школьников. Мотивация учебной деятельности учащихся. Психология способностей. Соотношение памяти и мышления в процессе учения. Эмоционально-волевая сфера личности обучающегося. Формирование и развитие речи в процессе учения. Самостоятельность и творческая активность учеников в процессе обучения.

Содержание образования. Научные основы содержания образования. Содержание образования как фундамент культуры личности. Система знаний о природе, обществе, человеке, литературе, технологии и способах деятельности. Система интеллектуальных и практических умений и навыков, обеспечивающих освоение и сохранение культуры. Опыт творческой деятельности. Опыт эмоционально-волевого и ценностного отношения к окружающему миру (труду, природе, науке, другим людям, самому себе). Система взглядов, убеждений, идеалов, общечеловеческих ценностей. Национальная и интернациональная культура в содержании образования. Государственный образовательный стандарт. Критерии отбора и построения содержания образования. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования. Базовая, вариативная и дополнительная составляющие содержания образования.

Образовательные технологии и методы обучения. Педагогическая технология как упорядоченная совокупность действий, операций и процедур, инструментально обеспечивающих прогнозируемый и диагностируемый результат в изменяющихся условиях образовательного процесса. Основные образовательные технологии: адаптивные; развивающие; личностно-ориентированные; диалоговые, модульные; контекстные; информационные; уровневой дифференциации обучения; группового воздействия; суггестологии; мультимедиа-технологии; игротехники; технологии педагогического общения, диагностики, прогнозирования, саморазвития, коррекции.

Теория и система методов обучения. Понятие о методах и их классификация. Методы организации учебной деятельности. Словесные методы обучения. Практические методы обучения. Индуктивные и дедуктивные методы обучения. Репродуктивные и проблемно-поисковые методы обучения. Методы стимулирования личности в обучении. Методы контроля и самоконтроля в обучении. Психология школьной отметки и оценки. Диагностический и предупреждающий, текущий итоговый контроль. Методы устного, письменного и машинного контроля. Преодоление формализма в оценке деятельности учащихся и учителя. Основные проблемы современной психолого-педагогической диагностики.

Модели организации обучения. Типология и многообразие образовательных учреждений. Инновационные процессы в образовании. Авторские школы. Диалогические, групповые, массовые (фронтальные) формы организации обучения. Классно-урочная система обучения. Другие организационные формы учебной работы: практикумы и семинары; факультативы; учебные экскурсии; домашняя учебная работа учащихся; самообразование (экстернат); очно-заочная форма обучения и др.

Средства обучения. Предметы материальной и духовной культуры как средства обучения. Моделирование содержания образования дидактическими средствами. Многообразие и классификация средств обучения. Педагогические программные средства. Аудиовизуальные средства и компьютеры в обучении. Учебные телекоммуникационные проекты. Автоматизированные рабочие места.

2. Содержание курса информатики и ИКТ

2.1. Предмет информатики

Информатика - как комплексная научная дисциплина. Роль информатики и ИКТ, как катализаторов научно-технического прогресса. Фундаментальные понятия информатики: информация, модель, алгоритм, исполнитель (компьютер), процесс

обработки информации. Понятие информации. Основные этапы преобразования информации: восприятие, преобразование, передача, обработка, хранение, накопление, представление. Единицы измерения объема информационного сообщения. Кодирование информации.

2.2. Компьютерное моделирование

Компьютерная модель. Явления, процессы и системы реального мира как объекты математического моделирования. Соотношение объект-модель. Математические модели, примеры. Имитационное моделирование. Примеры имитационных моделей.

2.3. Алгоритмы

Интуитивное понятие алгоритма. Алгоритмический язык. Элементы теории алгоритмов: рекурсивные функции, машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова. Содержательная теория алгоритмов. Эквивалентность различных определений алгоритма.

2.4. Машинная база информатики

Современная вычислительная техника: суперкомпьютеры, вычислительные комплексы, персональные компьютеры, мобильные устройства. Архитектура компьютера. Представление информации. Принципы работы. Поколения ЭВМ. Информационные сети. Основные тенденции развития вычислительной техники и средств коммуникации. Основные характеристики вычислительной техники.

2.5. Программирование

Языки программирования. Структуры данных. Структуры алгоритмов и программ. Структурное программирование. Принципы доказательства правильности программ. Общие вопросы методологии программирования. Программное обеспечение. Объектно-ориентированный подход к программированию. Объекты (классы): абстракции данных, инкапсуляция, полиморфизм, наследование.

2.6. Операционная система

Файловая система. Управление процессами. Операционные системы MS-DOS, Windows, OS/2, Linux. Операционные оболочки. Особенности архитектуры различных операционных систем.

2.7. Обработка текста

Редакторы текста. Использование технической обработки текста в практической деятельности.

2.8. Машинная графика

Области применения. Аппаратные и программные средства машинной графики. Обобщенные характеристики графического редактора.

2.9. Электронные таблицы (ЭТ)

Основные способы представления и отображения информации средствами ЭТ. Области применения.

2.10. Базы данных

Общее понятие. Реляционная, иерархическая, сетевая модели данных. Требования и организация данных. Системы управления базами данных (СУБД). Структура и Функции СУБД. Примеры использования. Понятие об объектноориентированных базах данных.

2.11. Интегрированная среда

Принципы построения и основные понятия. Автоматизированные информационные системы. Примеры использования: библиографическое обслуживание, бухгалтерский учет, автоматизированные системы управления.

2.12. Искусственный интеллект

Интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы. Базы знаний. Модели баз знаний. Язык ПРОЛОГ как средство описания и построения экспертных систем. Использование естественного языка. Интеллектуальный интерфейс. ЭВМ пятого поколения.

2.13. Применение ИКТ в образовании

Автоматизированные обучающие и информационные системы. Современные информационные технологии в образовании.

3. Методика обучения основам информатики и ИКТ

3.1. Информатика как учебный предмет

Цели и задачи обучения основам информатики и вычислительной техники в средней школе. Общеобразовательное и общекультурное значение школьного курса информатики и вычислительной техники. Компьютерная грамотность. Место школьного курса информатики и ИКТ в системе учебных предметов средней школы. Перспектива развития курса информатики и ИКТ.

3.2. Структура и содержание курса информатики и ИКТ

Анализ программы школьного курса информатики и ИКТ: содержание обучения, требования к знаниям и умениям, содержание-практических работ, состав программного обеспечения, межпредметные связи. Проблема углубленного изучения основ информатики и ИКТ. Факультативные курсы по информатике. Проблема дифференцированного обучения информатике. Кружки и экскурсии. Государственный образовательный стандарт школьного образования по информатике.

3.3. Учебно-методическое и техническое обеспечение школьного курса

Анализ учебных и наглядных пособий, дидактических материалов. Кабинет информатики в средней школе и его оборудование. Правила техники безопасности при работе в кабинете. Программное обеспечение школьного курса информатики - важная

составная часть учебно-методического комплекса по курсу информатики и ИКТ. Характеристика программного обеспечения.

3.4. Прикладная направленность курса основ информатики и ИКТ

Реализация принципа политехнизма при обучении информатике и ИКТ. Роль задач в усилении прикладной направленности школьного курса информатики. Формирование у учащихся навыков применения вычислительной техники при решении практических задач. Межпредметная роль курса школьной информатики.

3.5. Психолого-педагогические основы обучения информатике и ИКТ

Особенности проведения урока по информатике и ИКТ. Роль и место учителя на уроке. Организация самостоятельной работы учащихся. Оценка деятельности учащихся. Проблема внедрения понятий информатики в среднее и младшее звенья обучения.

3.6. Методы обучения

Особенности методов обучения при изучении школьного курса информатики и ИКТ. Методика введения основных понятий: информация, модель, алгоритм, программа, ЭВМ. Методика изучения основных разделов школьного курса: основы алгоритмизации, основы вычислительной техники, основы программирования. Систематизация знаний учащихся. Контроль усвоения.

3.7. Формирование мировоззрения в процессе изучения информатики

Формирование научного мировоззрения, воспитание учащихся в процессе изучения информатики. Влияние методологии информатики на изучение других школьных предметов. Использование компьютерной техники при изучении школьных дисциплин. Связь обучения информатике и вычислительной технике с жизнью. Роль информатики и ИКТ в современном мире, ее влияние на общество и личность.

3.8. Основные представления о современных информационных технологиях

Классификация программных средств персональных компьютеров по способам их применения для обработки информации. Методы построения технологических процессов обработки информации в различных сферах деятельности человека.

3.9. Проблемы подготовки и совершенствования педагогических кадров

Необходимость непрерывной подготовки студентов педагогических вузов в области информатики и вычислительной техники. Общеобразовательная и профессиональная направленность изучения информатики в вузах. Учебные планы "Информационные компьютерные технологии". Подготовка будущего учителя к использованию вычислительной техники в учебном процессе школы. Проблема обучения информатике в условиях перехода к многоуровневой системе обучения.

4. Педагогические программные средства в преподавании информатики

4.1. Основные понятия.

Основные этапы информатизации общества и образования. Компьютеризация общества и образования. Концепция информатизации образования. Педагогические программные средства, основные концепции создания педагогических программных средств. (ППС). Особенности применения ППС в преподавании информатики.

4.2. Типология ППС.

Требования к разработке и разработка основных видов ППС. Учебные программы, электронные учебники, информационные среды, тренажеры, симуляторы. Системы тестирования.

4.3. Разработка обучающих программ.

Стохастическая теория обучения. Предмет и направления исследований. Основные типы процессов обучения. Идентификация понятий (описание процесса, представление состояний обучаемого, построение математической модели, постановка экспериментов и анализ экспериментальных данных, оценка параметров). Обучение парным ассоциациям (модели типа «стимул-реакция»). Одноэлементная модель (исходные положения, математическая модель и следствия из нее, усредненная кривая обучения). Бинарная модель и модели более высокого порядка. Линейная модель процесса обучения.

Дидактические требования к ППС различных типов. Технические аспекты реализации ППС. Дидактические требования к ППС по различным разделам курса основ информатики и вычислительной техники. Специализированные среды для разработки педагогических программных средств.

4.4. Особенности разработки систем тестирования

Понятие педагогического теста. Требования, предъявляемые к тестам. Виды тестовых заданий. Математические модели оценки результатов тестирования. Особенности систем тестирования приемной комиссии. Педагогическое тестирование в информатике.

5. Интернет-технологии в преподавании информатики

5.1. Применение интернет-ресурсов в образовании.

Общие аспекты применения интернет-технологий в образовании. Классификация образовательных ресурсов.

5.2. Основы компьютерного дизайна.

Техническая эстетика. Композиция в технике. Графический дизайн.

Построение реалистичных изображений. Особенности восприятия изображения человеческим глазом. Основные модели освещения. Специальные эффекты. Прозрачность. Тени. Фактура материала. Цвет. Алгоритмы компьютерной графики. Пакеты программ для создания и редактирования графических образов.

5.3. Общие дизайн-эргономические требования к программным продуктам.

Понятие о диосцене. Требования к управляющим элементам интерфейса пользователя. Оформление и атрибутирование используемых материалов. Соблюдение авторских прав. Оформление текста. Целесообразность использования специальных эффектов. Злоупотребление эффектами. Подсистемы поиска.

5.4. web-интегрированные системы контроля знаний.

Преимущества и недостатки построения web-интегрированных систем. Требования к дизайну. Требования к подсистеме ввода и редактирования тестовых материалов. Применение web-интегрированных систем контроля знаний в обучении информатике.

5.5. Порталы образовательных учреждений.

Основные требования к типовому web-сайту (портала) ВУЗа и школы. Рекламная и образовательная функции официального сайта ВУЗа. Размещение методических материалов. Информационная функция, Использование новостных сервисов. Возможности использования интерактивных сервисов. Роль интернет-порталов в управлении образовательным учреждением. Воспитательная работа на сайте образовательного учреждения. Возможности использование ресурса ВУЗа во время приемной кампании.

Роль учителя информатики в поддержке web-ресурсов средней школы.

5.6. Применение web-порталов в учебном процессе.

Основные возможности непосредственного применения интернет-ресурсов в учебном процессе. Роль личных страниц преподавателей (учителей) и студентов (учеников). Организация хранилища учебных материалов. Интерактивные сервисы в учебном процессе. Использование форумов и конференций. Роль интернета в дистанционном образовании. Интернет-конференции. Педагогический портал ТГПУ.

Web-порталы в обучении информатике. Портал it.tspu.edu.ru, как пример применения интернет-технологий в учебном процессе.

Примерный перечень вопросов

1. Теория обучения

1. Образование как социокультурный феномен. Образование и личность. Образование и, общество. Образование, наука и культура.
2. Проблемы гуманизации и гуманитаризации образования.
3. Соотношение, процессов познания «учения, обучения и учения
4. Закономерности и принципы обучения.
5. Основные дидактические теории
6. Основные психолого-педагогические проблемы и трудности традиционного обучения.
7. Структура, цели и результаты процесса обучения.
8. Взаимобусловленность обучения и реальных учебных возможностей учащихся.
9. Основные проблемы организации психолого-педагогической помощи учащимся.
10. Общение и диалоги в процессе обучения: «учитель-учитель», «учитель-родитель», «учитель-ученик», «ученик-ученик», «ученик-содержание обучения», «ученик - Я».
11. Сущность профессионально-педагогической деятельности. Компоненты педагогического мастерства.
12. Обучение как система организованных взаимодействий, направленных на решение образовательных задач. Психологическая сущность и структура учения.
13. Активизация и формирование внимания школьников. Мотивация учебной деятельности учащихся.

14. Психология способностей. Соотношение памяти и мышления в процессе учения.
15. Самостоятельность и творческая активность учеников в процессе обучения.
16. Государственный образовательный стандарт. Критерии отбора и построения содержания образования.
17. Основные образовательные технологии
18. Теория и система методов обучения.
19. Модели организации обучения
20. Средства обучения.

2. Содержание курса информатики и вычислительной техники

1. Фундаментальные понятия информатики.
2. Единицы измерения объема информационного сообщения. Кодирование информации.
3. Компьютерная модель.
4. Интуитивное понятие алгоритма. Алгоритмический язык.
5. Рекурсивные и рекурсивно-вычислимые функции.
6. Машины Тьюринга.
7. Нормальные алгоритмы Маркова
8. Структура ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. Принципы работы. Развитие структуры ЭВМ, поколения ЭВМ
9. Структуры данных. Структуры алгоритмов и программ.
10. Структурное программирование.
11. Принципы доказательства правильности программ.
12. Объектно-ориентированный подход к программированию. *2.6. Операционная система*
13. Файловая система.
14. Редакторы текста. Использование технической обработки текста в практической деятельности.
15. Машинная графика.
16. Электронные таблицы (ЭТ).
17. Основные способы представления и отображения информации средствами ЭТ. Области применения.
18. Реляционная, иерархическая, сетевая модели данных. 19. Структура и Функции СУБД.
19. Экспертные системы и базы знаний.
20. Современные информационные технологии в образовании.

3. Методика обучения основам информатики и вычислительной техники (ОИ и ВТ)

1. Цели и задачи обучения основам информатики и вычислительной техники в средней школе.
2. Компьютерная грамотность
3. Проблема углубленного изучения ОИ и ВТ.
4. Факультативные курсы по информатике.
5. Проблема дифференцированного обучения информатике.
6. Государственный образовательный стандарт школьного образования по информатике.
7. Кабинет информатики в средней школе и его оборудование.
8. Программное обеспечение школьного курса информатики.
9. Роль задач в усилении прикладной направленности школьного курса информатики.
10. Межпредметная роль курса школьной информатики.

11. Особенности проведения урока по информатике.
12. Проблемы преподавания информатики в младшей и средней школе.
13. Методика введения основных понятий: информация, модель, алгоритм, программа, ЭВМ.
14. Методика изучения основ алгоритмизации,
15. Методика изучения основ вычислительной техники.
16. Методика изучения основ программирования.
17. Контроль усвоения знаний учащихся на уроках информатики.
18. Формирование научного мировоззрения, воспитание учащихся в процессе изучения информатики.
19. Общеобразовательная и профессиональная направленность изучения информатики в вузах.
20. Учебные планы подготовки учителей информатики и программы дисциплин цикла "Информатика и вычислительная техника".

4. Педагогические программные средства в преподавании информатики

1. Основные концепции создания педагогических программных средств. (ППС). Особенности применения ППС в преподавании информатики.
2. Основные виды педагогических программных средств.
3. Стохастическая теория обучения.
4. Основные типы процессов обучения.
5. Линейная модель процесса обучения.
6. Дидактические требования к ППС различных типов.
7. Технические аспекты реализации ППС.
8. Дидактические требования к ППС по различным разделам курса основ информатики и вычислительной техники.
9. Специализированные среды для разработки педагогических программных средств.
10. Тестирование знаний в информатике.

5. Интернет-технологии в преподавании информатики

1. Общие аспекты применения интернет-технологий в образовании.
2. Графический дизайн.
3. Построение реалистичных изображений..
4. Основные модели освещения.
5. Алгоритмы компьютерной графики.
6. Пакеты программ для создания и редактирования графических образов.
7. Применение web-интегрированных систем контроля знаний в обучении информатике.
8. Основные возможности непосредственного применения интернет-ресурсов в учебном процессе.
9. Использование интерактивных сервисов в учебном процессе.
10. Web-порталы в обучении информатике.

Рекомендуемая основная литература

1. Хуторской, А. В. Педагогическая инноватика [Текст]: учебное пособие для вузов/А. В. Хуторской.-2-е изд., стереотип.-М.:Академия,2010.-252, [3] с.

2. Ясницкий Л.Н. Современные проблемы науки: Учебное пособие для вузов. / Л.Н. Ясницкий. - М. : Бином, 2011, - 294 с.

Рекомендуемая дополнительная литература

1. Алексеев, В.Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений / В. Е. Алексеев, В. А. Таланов. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006, - 319 с.
2. Ахо А.В. Структуры данных и алгоритмы / А. В. Ахо, Д.Э. Хопкрофт, Д.Д. Ульман. – М.: Вильямс, 2007, - 574 с.
3. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных с примерами на Паскале /Н. Вирт. –2-е изд., испр. – СПб.: Невский Диалект, 2007. – 351 с.
4. Информатика: базовый курс: учебное пособие для вузов / под ред. С. В. Симоновича. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2005, - 256 с.
5. Костюкова Н.И. Графы и их применение. Комбинаторные алгоритмы для программистов / Н. И. Костюкова. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007, - 312 с.
6. Магистратура и Болонский процесс: вузовский эксперимент / под ред. В.А. Козырева.-СПБ: РГПУ, 2007, - 109 с.
7. Культин Н.Б. С/С++ в задачах и примерах / Н.Б. Культин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007, - 288 с..
8. Лапчик, М.П. Методика преподавания информатики / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; Под ред. М. П. Лапчика. – М.: Академия, 2008, - 582 с.
9. Немнюгин С.А. Изучаем Turbo Pascal / С. А. Немнюгин, Л. В. Перколаб. –СПб.: Питер, 2007, - 491 с.
10. Советов, Б.Я. Информационные технологии: учебник для вузов/Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – Изд. 3-е, стереотип. – М.: Высшая школа, 2006, - 286 с.
11. Советов, Б.Я. Моделирование систем: учебник для вузов/Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – Изд. 5-е, стереотип. – М.: Высшая школа, 2007, - 343 с.
12. Акулов, О.А. Информатика. Базовый курс / О.А. Акулов, Н.В. Медведев. – М.: Омега-Л, 2008, - 574 с.
13. Безрукова, Н.П. Цифровые образовательные ресурсы в школе:методика использования /Н.П.Безрукова. М.:Универс. Книга, 2008, - 160 с.
14. Звонников, В.И. Современные средства оценивания результатов обучения / В.И. Звонников, М.Б. Челышкова. – М.: Академия, 2008, - 224 с.
15. Филимонова, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для среднего профессионального образования /Е. В. Филимонова. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – Ростов-на-Дону:Феникс, 2008, - 382 с.
16. Храмцов П.Б. Основы web технологий: учебное пособие/ П. Б. Храмцов [и др.].- 2-е изд., испр.-М.: Интернет -Университет Информационных Технологий, 2007, - 374 с.
17. Цифровые образовательные ресурсы в школе: методика использования/ Н.П.Безрукова.- М.:Университ. книга, 2008, - 557 с.

Программа по научной специальности 13.00.02 Теория и методика обучения и воспитания (в информатике; уровни общего и высшего профессионального образования) составлена в соответствии с:

Номенклатурой специальностей научных работников», утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 № 59 (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 11.08.2009 N 294, от 10.01.2012 N 5);

Программами кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам, утвержденные приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363);

Паспортами научных специальностей, разработанных экспертными советами Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказом Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. N 59 Номенклатуры специальностей научных работников (редакция от 11 ноября 2011 года)

Программа составлена:

Профессор кафедры информатики Терянов Л.В. Горчаков

Программа утверждена на заседании

кафедры информатики протокол № 7 от 26 февраля 2015 года.

Зав. кафедрой А.Н. Стась
(подпись)

Программа одобрена методической комиссией ФМФ факультета/ института
протокол № от 2015 года.

Председатель методической комиссии З.А. Скрипко
(подпись)

Согласовано:

Декан факультета/директор института Е.Г. Пьяных