

**Приложение 8****Аннотации рабочих программ модулей**

по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника,
направленность - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Содержание

История и философия науки	2
Иностранный язык	4
Методология научных исследований и особенности проектной работы по направлению	5
Система нормативно-правового и информационного сопровождения научно-образовательного процесса в вузе	8
Научно-исследовательский семинар	11
Педагогика и психология высшей школы	14
Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	17
Современные языки и системы программирования	20
Методы защиты информации в компьютерных каналах связи	21
Анализ и прогнозирование временных рядов в прикладных задачах	24
Имитационное моделирование в исследовании систем массового обслуживания	25
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	27
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)	29
Научные исследования	31
Государственная итоговая аттестация	32

**История и философия науки****Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)****Процесс изучения дисциплины "История и философия науки" направлен на формирование следующих компетенций:**

Процесс изучения «Дисциплины (модуля)» направлен на формирование компетенций:

- 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;

- УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

- УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

- ПК-1: способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

УК-2 (31)	Знать: – основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки основные методологические и мировоззренческие проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития
УК-2 (У1)	Уметь: – использовать в исследовательской деятельности принципы системного научного мировоззрения; применять базовые знания истории и философии науки для проведения научных исследований и решения профессиональных задач
УК-2 (В1)	Владеть: – навыками методологического анализа теоретических и прикладных исследований, а также навыками решения проектных и исследовательских задач на основе знаний в области истории и философии науки
УК-5 (31)	Знать: – этические нормы профессиональной деятельности
УК-5 (У1)	Уметь: – Уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК-5 (В1)	Владеть: – навыками оценки последствий принятого решения и ответственности за него перед собой и обществом
УК-2 (31)	Знать: – основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки основные методологические и мировоззренческие проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития
УК-2 (У1)	Уметь: – использовать в исследовательской деятельности принципы системного научного мировоззрения; применять базовые знания истории и философии науки для проведения научных исследований и решения профессиональных задач



УК-2 (В1)	Владеть: – навыками методологического анализа теоретических и прикладных исследований, а также навыками решения проектных и исследовательских задач на основе знаний в области истории и философии науки
УК-5 (З1)	Знать: – этические нормы профессиональной деятельности
УК-5 (У1)	Уметь: – Уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК-5 (В1)	Владеть: – навыками оценки последствий принятого решения и ответственности за него перед собой и обществом
УК-6 (З1)	Знать: – возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
УК-6 (У1)	Уметь: – ставить цели, задачи и применять технологии само-определения, самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК-6 (В1)	Владеть: – навыками управления и организации самостоятельной деятельности по самосовершенствованию и профессиональному развитию
ПК-1 (З1)	Знать: – историю развития представлений об информатике и вычислительной технике
ПК-1 (У1)	Уметь: – критически оценить и философски осмыслить современные тенденции развития научных знаний в области информатики и вычислительной техники
ПК-1 (В1)	Владеть: – философскими приемами и навыками анализа путей развития информатики и вычислительной техники

Содержание разделов модуля:

Раздел 1. История информатики.

Предмет и значение истории информатики. Информационная безопасность — история проблемы и ее решения. Информатика и образование. История доэлектронной информатики. Механические и электромеханические устройства и машины. Зарождение электронной информатики. Развитие ЭВМ, проблемного и системного программирования. Формирование и развитие индустрии средств переработки информации. Развитие технологических основ информатики. Формирование и эволюция информационно-вычислительных сетей. Искусственный интеллект: научный поиск и проектно-технологические решения.

Раздел 2. Основы философии науки.

Предмет и основные концепции современной философии науки и роль науки в развитии культуры и цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее



исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт.

Раздел 3. Философские проблемы информатики.

История становления информатики как междисциплинарного направления во второй половине XX в. Информатика как междисциплинарная наука о функционировании и развитии информационно-коммуникативной среды и ее технологизации посредством компьютерной техники. Интернет как метафора глобального мозга. Эпистемологическое содержание компьютерной революции. Социальная информатика.

Форма контроля: экзамен (2 семестр).

Иностранный язык

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык» направлен на освоение компетенций:

УК-4- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

ПК-1- способностью использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

УК-4 (31)	Знать: – современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-4 (У1)	Уметь: – выстраивать научную коммуникацию на государственном и иностранных языках с использованием современных методов и технологий
УК-4 (В1)	Владеть: – современными методами и приемами научной коммуникации на государственном и иностранном языках
ПК-1 (32)	Знать: – специфичную терминологию по направлению исследований, в том числе на иностранном языке, используемую при составлении и оформлении научно-технической документации, научных отчетов, докладов и статей
ПК-1 (У2)	Уметь: – составлять и оформлять научно-техническую документацию, научные отчеты, доклады и статьи, в том числе на иностранном языке;
ПК-1 (В2)	Владеть: – навыками коммуникаций, в том числе на иностранном языке, по информатике и вычислительной технике

**Содержание дисциплины:**

1.1 Необходимость изучения особенностей и методов перевода научной литературы и терминологии. Словари и вспомогательная литература. Ведение рабочего словаря терминов.

1.2 Многозначность служебных и общенаучных слов. Механизм словообразования (в том числе терминов и интернациональных слов). Сокращения, правила прочтения формул, символов.

1.3 Анализ лексических трудностей перевода. Смешение графического облика слов. «Ложные друзья переводчика».

1.4 Отступление от твердого порядка слов. Инверсия, усилительные конструкции, усеченные грамматические конструкции (бессоюзные придаточные, эллиптические предложения), атрибутивные комплексы (цепочки слов).

1.5 Трудности перевода страдательного залога. Сослагательное наклонение. Условные предложения. Неличная форма глагола (причастие, герундий, инфинитив), их синтаксические функции и обороты с ними.

1.6 Обработка и компрессия научной информации. Реферирование и аннотирование текстов. Различия между рефератом и аннотацией. Виды аннотаций. Основные штампы, необходимые для написания аннотации.

1.7 Избранное направление научной деятельности: поисковое, просмотровое, ознакомительное и изучающее чтение текстов по направлению научной работы. Написание аннотаций.

1.8 Речевые стратегии и тактики представления информации и научно-исследовательской работы (знакомство, представление, характеристика области и объектов исследования, обмен научной информацией, научное общение, составление ситуативных диалогов).

1.9 Индивидуальное чтение научной литературы по направлению научного исследования.

Форма контроля: экзамен (2 семестр).

**Методология научных исследований и особенности проектной
работы по направлению**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 ЗЕ (1083Е).

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

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;

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;

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

УК-6-способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-4- готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;

ПК-1- способность использовать результаты исследований, знание закономерностей

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.- 09.06.01.05-18
--	---------------------------------------	-----------------------------

и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

УК-1 (31)	Знать: – 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
УК-1 (У1)	Уметь: – анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
УК-1 (В1)	Владеть: – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях
УК-2 (31)	Знать: – основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки основные методологические и мировоззренческие проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития
УК-2 (У1)	Уметь: – использовать в исследовательской деятельности принципы системного научного мировоззрения; применять базовые знания истории и философии науки для проведения научных исследований и решения профессиональных задач
УК-2 (В1)	Владеть: – навыками методологического анализа теоретических и прикладных исследований, а также навыками решения проектных и исследовательских задач на основе знаний в области истории и философии науки
УК-3 (31)	Знать: – теоретические основы отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования и осуществления сбора, анализа научно-технической, педагогической информации
УК-3 (У1)	Уметь: – использовать усвоенные знания в ходе решения научных и научно-образовательных задач, решаемых российскими и международными исследовательскими коллективами
УК-3 (В1)	Владеть: – навыками оформления в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на различного вида конференциях результатов научной деятельности, полученных при работе в российских и международных исследовательских коллективах
УК-6 (31)	Знать: – возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
УК-6 (У1)	Уметь: – ставить цели, задачи и применять технологии самоопределения, самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК-6 (В1)	Владеть: – навыками управления и организации самостоятельной деятельности по самосовершенствованию и профессиональному развитию
ОПК-1 (31)	Знать: – методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники



ОПК-1 (У1)	Уметь: – осуществлять выбор адекватных и эффективных методов теоретического и экспериментального исследования в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (В1)	Владеть: – навыками в использовании методов и средств теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-2 (31)	Знать: – совокупность способов и методов по эффективной организации научно-исследовательского процесса с целью получения научно-значимых результатов в области профессиональной деятельности и их использованию при обоснованном принятии решений.
ОПК-2 (У1)	Уметь: – применять методы, способы и средства, отвечающие требованиям исследовательской культуры, по видам профессиональной деятельности, в т.ч. с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-2 (В1)	Владеть: – научно-обоснованными приемами целеполагания, планирования и организации исследований, навыками использования разнообразных информационных ресурсов и практическим опытом применения электронных систем проектирования и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности .
ОПК-4 (31)	Знать: – правовые нормы, формы организации и методы эффективного руководства исследовательским коллективом, ведущим разработки в области информатики и вычислительной техники, а также коллективом-участником образовательного процесса по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
ОПК-4 (У1)	Уметь: – формулировать отдельные задания для исполнителей исследовательского коллектива и коллектива участников образовательного процесса, а также осуществлять контроль на всех этапах их выполнения
ОПК-4 (В1)	Владеть: – выстраивать межличностные, групповые и организационные коммуникации в исследовательском коллективе и коллективе участников образовательного процесса
ПК-1 (31) ПК-1 (32) ПК-1 (33)	Знать: – историю развития представлений об информатике и вычислительной технике; – специфичную терминологию по направлению исследований, в том числе на иностранном языке, используемую при составлении и оформлении научно-технической документации, научных отчетов, докладов и статей -современные методологии научных исследований и особенности проектной работы по информатике и вычислительной технике
ПК-1 (У1) ПК-1 (У2) ПК-1 (У3)	Уметь: – критически оценить и философски осмыслить современные тенденции развития научных знаний в области информатики и вычислительной техники; – составлять и оформлять научно-техническую документацию, научные отчеты, доклады и статьи, в том числе на иностранном языке; - определить оптимальную методологию научных исследований и направление проектной работы, направленных на улучшение показателей качества разрабатываемых методов, устройств и систем
ПК-1 (В1) ПК-1 (В2) ПК-1 (В3)	Владеть: – философскими приемами и навыками анализа путей развития информатики и вычислительной техники; – навыками коммуникаций, в том числе на иностранном языке, по информатике и вычислительной технике - навыками разработки, обоснования и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий

**Содержание дисциплины:**

Общие сведения о науке и ее роли в развитии общества. Становление и современное состояние методологии науки. Строение процесса познания в науке. Понятийный аппарат научных исследований. Классификация научных исследований. Организация научной деятельности. Методы научного познания. Логические законы и их применение. Методологический аппарат научного исследования. Законодательные основы научных исследований. Нормативно- правовые акты в области проведения НИОКР. ЕГИСУ НИОКР. Научно-инновационные организации. Формы организации научно-инновационной деятельности.

Особенности научной работы и этика научного труда. Основные этапы научного исследования. Выбор направления исследований на основе анализа состояния исследуемой проблемы. Теоретические и экспериментальные работы. Обобщение и оценка результатов. Предъявление работы к приемке и ее приемка. Представление результатов научных исследований. Технология и процедуры публичной защиты результатов научных исследований. Публикация результатов. Представление доклада. Особенности организации и управления научным коллективом и стимулирования научной работы. Критерии оценки эффективности научных исследований. Стимулирование научных исследований. Финансово-экономический механизм развития инновационных исследований.

Выбор области научного исследования. Библиографический поиск и работа с электронными ресурсами. Изучение научной литературы. Анализ проблемы и подготовка плана исследования. Методология выполнения теоретического и экспериментального исследования. Публикация результатов в научных статьях. Апробация результатов на конференциях. Отбор материала для диссертации. Составление плана работы над рукописью. Методология работы над рукописью диссертации. Особенности работы над введением и заключением. Необходимость выводов. Выбор и оформление списка цитируемой литературы. Подготовка автореферата. Соблюдение ГОСТ при оформлении диссертации и автореферата. Методология подготовки диссертации к защите. Подготовка выступления. Анализ замечаний рецензентов и подготовка ответов на замечания.

Форма контроля – зачет (1и 2 семестры).

Система нормативно-правового и информационного сопровождения научно-образовательного процесса в вузе

Общая трудоёмкость модуля – 4 ЗЕТ (144 часа).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:



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

УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

ОПК-1- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-8 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1- Способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

УК-3 (31)	Знать: – теоретические основы отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования и осуществления сбора, анализа научно-технической, педагогической информации
УК-3 (У1)	Уметь: – использовать усвоенные знания в ходе решения научных и научно-образовательных задач, решаемых российскими и международными исследовательскими коллективами
УК-3 (В1)	Владеть: – навыками оформления в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на различного вида конференциях результатов научной деятельности, полученных при работе в российских и международных исследовательских коллективах
УК-5 (31)	Знать: – этические нормы профессиональной деятельности
УК-5 (У1)	Уметь: – Уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК-5 (В1)	Владеть: – навыками оценки последствий принятого решения и ответственности за него перед собой и обществом
ОПК-1 (31)	Знать: – методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (У1)	Уметь: – осуществлять выбор адекватных и эффективных методов теоретического и экспериментального исследования в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (В1)	Владеть: – навыками в использовании методов и средств теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-2 (31)	Знать: – совокупность способов и методов по эффективной организации научно-исследовательского процесса с целью получения научно-значимых результатов в области профессиональной деятельности и их использованию при обоснованном принятии решений.
ОПК-2 (У1)	Уметь: – применять методы, способы и средства, отвечающие требованиям исследовательской культуры, по видам профессиональной деятельности, в т.ч. с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.



ОПК-2 (В1)	Владеть: – научно-обоснованными приемами целеполагания, планирования и организации исследований, навыками использования разнообразных информационных ресурсов и практическим опытом применения электронных систем проектирования и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности.
ОПК-8 (31)	Знать: – Особенности организации и контроля качества образовательного процесса по программам ВО математической и технической направленности.
ОПК-8 (У1)	Уметь: – Использовать педагогически обоснованные формы и методы организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.
ОПК-8 (В1)	Владеть: – навыками и практическим опытом проведения занятий по программам ВО по направлению информатики и вычислительной техники.
ПК-1 (33)	Знать: -современные методологии научных исследований и особенности проектной работы по информатике и вычислительной технике
ПК-1 (У3)	Уметь: - определить оптимальную методологию научных исследований и направление проектной работы, направленных на улучшение показателей качества разрабатываемых методов, устройств и систем
ПК-1 (В3)	Владеть: - навыками разработки, обоснования и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий

Содержание дисциплины:

Раздел 1 «Система нормативно-правового сопровождения научно-образовательного процесса в вузе».

1.1 Государственная политика РФ и нормативно-правовое регулирование в сфере образования.

Нормативно-правовое поле педагогической системы вуза. Виды регламентов управления научно-образовательным процессом в вузе. Общая характеристика законодательства в области образования.

1.2 Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования («Порядок»). Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 N 1367 (ред. от 15.01.2015.)

1.3 Государственный стандарт образования (ФЗ №309-ФЗ от 1.12.07 г.).

Ведущие функции стандарта. Образовательный стандарт: особенности подхода. Федеральные Государственные образовательные стандарты (ФГОС) ВО.

1.4 Международные стандарты и нормативные документы по обеспечению качества ВО. Формирование европейской системы обеспечения качества высшего образования, Болонский процесс. Согласованные европейские стандарты и правила системы обеспечения качества - ключевые характеристики структуры Общеευропейского образовательного пространства. (стандарты и директивы ENQA). Россия в Болонском процессе. Методологические и нормативные основы построения системы менеджмента качества (СМК) образовательного процесса в вузе.



1.5 Локальные нормативные акты для управления образовательной деятельности вуза. Организация и сопровождение учебного процесса.

Раздел 2 «Система информационного сопровождения научно-образовательного процесса в вузе»:

2.1 Возможности современной информационной образовательной среды вуза.

Принципы реализации информационно-образовательной среды вуза. Информационная образовательная среда Российского образования. Федеральные образовательные порталы. Информационная образовательная среда как средство организации информационной деятельности преподавателя и обучающегося. Программные комплексы для организации информационной среды вуза.

2.2 Информационные технологии в научном исследовании.

Алгоритмы поиска в сети Интернет. Поисковые машины и порталы Понятие простого и расширенного поиска. Ключевые слова и фразы для поиска. Алгоритмы поиска. Поиск и национальные языки. Поисковые машины и порталы. Google, Bing, Yandex, Rambler, GoogleScholar и другие.

База данных РИНЦ. Особенности оформления научных и учебно- методических публикаций Графические редакторы. Сетевые сообщества Взаимодействие ученых и исследователей посредством сетевых технологий. Образовательные порталы.

Прикладные возможности телеинформационных систем. Понятие телекоммуникации. Компьютерные сети как средство реализации практических потребностей. Понятие и модели протоколов обмена информацией. электронная почта. Использование социальных сетевых сервисов в научной деятельности.

Сайты со статистической информацией. Математические пакеты обработки эмпирических данных. Компьютерное математическое моделирование. Интеллектуальные системы решения вычислительных задач и моделирования. Математические пакеты. Электронные таблицы. Табличные процессоры.

Представление результатов научных исследований (мультимедийные презентации, электронные публикации). Технология подготовки мультимедиа презентаций. Требования к оформлению презентаций и публикаций.

Форма контроля: зачет (2 семестр)

Научно-исследовательский семинар

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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;

УК-5-способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности ;

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.- 09.06.01.05-18
--	---------------------------------------	-----------------------------

ОПК-1-владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2-владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

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

ОПК-8-готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-1-способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники (ПК-1).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

УК-1 (31)	Знать: – 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
УК-1 (У1)	Уметь: – анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
УК-1 (В1)	Владеть: – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях
УК-5 (31)	Знать: – этические нормы профессиональной деятельности
УК-5 (У1)	Уметь: – Уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК-5 (В1)	Владеть: – навыками оценки последствий принятого решения и ответственности за него перед собой и обществом
ОПК-1 (31)	Знать: – методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (У1)	Уметь: – осуществлять выбор адекватных и эффективных методов теоретического и экспериментального исследования в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (В1)	Владеть: – навыками в использовании методов и средств теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-2 (31)	Знать: – совокупность способов и методов по эффективной организации научно-исследовательского процесса с целью получения научно-значимых результатов в области профессиональной деятельности и их использованию при обоснованном принятии решений.

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.- 09.06.01.05-18
--	---------------------------------------	-----------------------------

ОПК-2 (У1)	Уметь: – применять методы, способы и средства, отвечающие требованиям исследовательской культуры, по видам профессиональной деятельности, в т.ч. с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-2 (В1)	Владеть: – научно-обоснованными приемами целеполагания, планирования и организации исследований, навыками использования разнообразных информационных ресурсов и практическим опытом применения электронных систем проектирования и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности.
ОПК-7 (З1)	Знать: – методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
ОПК-7 (У1)	Уметь: – проводить патентные исследования, лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
ОПК-7 (В1)	Владеть: – методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
ОПК-8 (З1)	Знать: – Особенности организации и контроля качества образовательного процесса по программам ВО математической и технической направленности.
ОПК-8 (У1)	Уметь: – Использовать педагогически обоснованные формы и методы организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.
ОПК-8 (В1)	Владеть: – навыками и практическим опытом проведения занятий по программам ВО по направлению информатики и вычислительной техники.
ПК-1 (З4) ПК-1 (З5) ПК-1 (З6)	Знать: – актуальные научные и технические проблемы, задачи и вопросы информатики и вычислительной техники – современные методы и средства построения математических моделей – методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов информатики и вычислительной техники
ПК-1 (У4) ПК-1 (У5) ПК-1 (У6)	Уметь: – генерировать, оценивать и использовать новые идеи (креативность), способность находить творческие, нестандартные решения в процессе развития методов информатики и вычислительной техники. – делать аргументированное обоснование выбранной математической модели – разрабатывать эффективные вычислительные методы с применением современных компьютерных технологий

Содержание учебной дисциплины:

Раздел 1. *Методологические основы оформления и презентации научного исследования.*

1.1 Формирование библиографического списка. Оценка библиографической проработки научного исследования. Работа с библиотекой и ЭБС.

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.- 09.06.01.05-18
--	---------------------------------------	-----------------------------

1.2 Подготовка тезисов и докладов для выступления на научных семинарах и конференциях. Написание докладов по тематике научного исследования.

1.3. Оформление заявки на регистрацию программы (базы данных), на участие в гранте. Структура заявки, основные документы.

1.4. Презентация доклада на научно - исследовательском семинаре. Подготовка презентации с использованием систем Power Point и LaTeX.

Раздел 2. Презентации научных исследований ученых и аспирантов.

2.1 Доклады состоявшихся ученых по актуальным темам научных исследований в области информатики и вычислительной техники

2.2 Доклады аспирантов по темам разрабатываемых диссертационных исследований.

Форма контроля: зачет (3 семестр)

Педагогика и психология высшей школы

Общая трудоёмкость модуля – 4 ЗЕ (144 часа)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;
- ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
- ПК-2 Способность адаптировать и обобщать результаты исследований по решению научных и технических проблем, задач и вопросов информатики и вычислительной техники для целей преподавания специальных дисциплин в вузе.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

УК-5(31)	Знать: этические нормы профессиональной деятельности
УК-5 (У1)	Уметь: соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК-5 (В1)	Владеть: навыками оценки последствий принятого решения и ответственности за него перед собой и обществом
УК-6 (31)	Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
УК-6 (У1)	Уметь: ставить цели, задачи и применять технологии само-определения, самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК-6 (В1)	Владеть: навыками управления и организации самостоятельной деятельности по самосовершенствованию и профессиональному развитию
ОПК-4 (31)	Знать: правовые нормы, формы организации и методы эффективного руководства исследовательским коллективом, ведущим разработки в области информатики и вычислительной техники, а также коллективом-участником образовательного процесса по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Версия 1.0	
Стр. 14 из 34	

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.- 09.06.01.05-18
--	---------------------------------------	-----------------------------

ОПК-4 (У1)	Уметь: формулировать отдельные задания для исполнителей исследовательского коллектива и коллектива участников образовательного процесса, а также осуществлять контроль на всех этапах их выполнения
ОПК-4 (В1)	Владеть: выстраивать межличностные, групповые и организационные коммуникации в исследовательском коллективе и коллективе участников образовательного процесса
ОПК-8 (З1)	Знать: особенности организации и контроля качества образовательного процесса по программам ВО математической и технической направленности
ОПК-8 (У1)	Уметь: использовать педагогически обоснованные формы и методы организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся
ОПК-8 (В1)	Владеть: навыками и практическим опытом проведения занятий по программам ВО по направлению информатики и вычислительной техники
ПК-2 (З1)	Знать: методологию преподавания дисциплин по информатике и вычислительной технике
ПК-2 (У2)	Уметь: разработать комплексное учебно- и научно-методическое обеспечение (методы, методики, технологии, дидактические ресурсы, отчеты, презентации, конспекты лекций и т.д.) по теме исследований, в том числе и для реализации образовательных программ высшего образования по направлению информатика и вычислительная техника
ПК-2 (В1)	Владеть: навыками самостоятельного формирования методического подхода, реализуемого при преподавании учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры

Содержание дисциплины:

Раздел 1 Педагогика высшей школы. 2 ЗЕ

1.1 Педагогика высшей школы как научная дисциплина.

Объект и предмет педагогики высшей школы. Категориально-понятийный аппарат, функции и свойства педагогической науки. Методология педагогической науки. Особенности и тенденции постклассического этапа развития современной педагогической науки. Самоопределение исследователя в науке. Методы педагогических исследований. Виды научных результатов педагогического исследования.

1.2 Системные изменения в высшем образовании России и за рубежом

Роль высшего образования в построении цивилизации XXI века. Основные тенденции в развитии высшего образования. Современная образовательная парадигма, ее сущностные характеристики. Реформирование образования в современном мире: глобальные, национальные и региональные направления и тенденции. Концептуальные основы современного образования. Мировоззренческие, социальные, культурные, интеллектуальные ценности общества и их отражение в учебных планах и программах вузовской подготовки.

1.3 Система высшего образования Российской Федерации. Современные требования к преподавателю высшей школы

Нормативно-правовая база системы высшего образования Российской Федерации. (ФЗ №273 «Об образовании в Российской Федерации», Государственная программа «Развитие образования в Российской Федерации» на 2013 – 2020 годы). ФГОС ВО - нормативно-правовая основа проектирования компетентностно-ориентированных образовательных программ. Компетентностная модель выпускника вуза. Современный преподаватель вуза: специфика профессии, основные компоненты педагогической деятельности, профессиональная компетентность преподавателя. Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования». Педагогическое мастерство. Пути совершенствования профессионального мастерства.

1.4 Основы современной дидактики высшей школы

Версия 1.0			Стр. 15	из 34
------------	--	--	---------	-------



Современные подходы к высшему образованию: культурологический, компетентностный, междисциплинарный, акмеологический, системный, модульный. Дидактические системы и модели обучения в высшей школе: классификация, характеристики. Педагогическое проектирование в реализации системного подхода в образовании: сущность, принципы, виды, этапы. Целеполагание как отправная точка педагогического проектирования. Целеполагание в условиях компетентностной образовательной парадигмы. Паспортизация и картирование компетенций. Содержательный аспект учебного курса/модуля. Ведущие идеи и системные обобщенные знания как содержательное ядро учебного курса. Подходы к отбору содержания профессионального образования (квалификационный, тезаурусный, задачный). Понятие и классификация образовательных технологий. Технологии контекстного обучения, модульного, проблемного обучения, развития критического мышления, проектного, игрового, активного, дистанционного обучения, на основе кейс-метода и др. Основные формы организации обучения в вузе. Основы проектирования самостоятельной работы студентов. Выбор и обоснование образовательной технологии под конкретные педагогические задачи. Педагогическое управление учебно-познавательной деятельностью студентов в дидактической системе обучения (принципы, технологии). Оценочная деятельность преподавателя вуза (понятие, принципы, умения, функции оценочной деятельности). Современные подходы к оцениванию. Особенности компетенций как результатов образования. Фонд оценочных средств. Традиционные и современные технологии оценивания. Оценочная деятельность студента. Особенности различных средств оценивания в решении педагогических задач. Дидактическая компетентность в структуре профессиональной компетентности педагога.

1.5 Формирование воспитательной среды вуза.

Роль, цели, содержание воспитательной работы в вузе. Понятие о профессиональной социализации студентов. Воспитательная система вуза. Воспитательная работа в вузе: основные направления, принципы, критерии эффективности. Основные задачи воспитательной работы со студентами разных курсов и способы, формы их решения. Роль преподавателя в воспитании. Социально-значимый проект как способ воспитания гражданской позиции студентов. Воспитательные возможности образовательной среды вуза. Корпоративная культура вуза как основа формирования гармоничной образовательной среды.

Раздел 2 Психология высшей школы. 2 ЗЕ

2.1 Психологический портрет личности

Общее представление о личности в психологии. Структура личности: экспрессивно-инструментальный уровень (характер, способности, роли); ценностно-смысловой (потребности, личностные ценности, отношения, смысл жизни), экзистенциальный уровень (свобода, ответственность, духовность). Психологические теории личности. Бихевиоризм. Психоанализ. Когнитивный, гуманистический, личностно-деятельностный подходы и другие. Личность как единство био-социо-духовное единство. Типы личности.

2.2 Психологические особенности студенческого возраста

Психологические особенности юношеского и среднего возраста. Типология личности студентов. Проблема адаптации студентов в вузе. Развитие личности студента в процессе обучения и воспитания в высшей школе. Движущие силы, условия и механизмы развития личности. Личность и коллектив. Студенческая группа как малая социальная группа. Психологические особенности воспитания студентов и роль студенческих групп. Педагогический и андрагогический подходы к обучению.

2.3 Психология педагогической деятельности



Психология профессиональной деятельности. Психология деятельности педагога. Социально-психологический портрет преподавателя вуза. Этапы профессионального становления педагога. Стили педагогической деятельности. Индивидуальный стиль деятельности. Межличностные конфликты в педагогических коллективах. Психологические проблемы формирования профессионализма. Психологическая компетентность в структуре педагогической компетентности. Педагогическая рефлексия.

2.4 Учебно-познавательная деятельность как особый вид деятельности

Понятия «усвоение», «учение», «обучение», «учебная/учебно-познавательная деятельность», «преподавание». Деятельностный подход как теоретическая основа организации учебно-познавательной деятельности учащихся. Структура процесса учения (И.И. Ильясков): уяснение содержания учебного материала, освоение и отработка знаний и действий, контроль уяснения, контроль отработки. Сравнительный анализ организации учения в средней и высшей школе. Учебная деятельность как особая форма человеческой активности, направленная на самоизменение и совершенствование: характеристики, условия возникновения, становления субъекта деятельности. Понятие стиля учения как способа восприятия и обработки информации. Диагностика стилей учения. Использование знаний о стилях учения при проектировании учебной деятельности. Психологические основы проектирования и организации ситуаций совместной продуктивной деятельности преподавателя и студента. Методы мотивации учебно-познавательной деятельности студентов.

2.5 Образовательная среда вуза: психологический аспект.

Понятие образовательной среды вуза. Основы педагогического общения. Взаимодействие преподавателей и студентов. Различия роли и позиции: роли преподавателей и студентов, позиции преподавателей и студентов. Специфика общения лектора с аудиторией. Психологические особенности дистанционного обучения. Общение в информационно-образовательной среде. Психологически безопасная образовательная среда.

Форма контроля: экзамен (4 семестр).

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕТ (108 часов).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности,

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

ПК-1 Способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники,

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.- 09.06.01.05-18
--	---------------------------------------	-----------------------------

ПК-2 Способность адаптировать и обобщать результаты исследований по решению научных и технических проблем, задач и вопросов информатики и вычислительной техники для целей преподавания специальных дисциплин в вузе

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

УК-1 (31)	Знать: 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
УК-1 (У1)	Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
УК-1 (В1)	Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях
ОПК-1 (31)	Знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (У1)	Уметь: осуществлять выбор адекватных и эффективных методов теоретического и экспериментального исследования в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (В1)	Владеть: навыками в использовании методов и средств теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-2 (31)	Знать: совокупность способов и методов по эффективной организации научно-исследовательского процесса с целью получения научно-значимых результатов в области профессиональной деятельности и их использованию при обоснованном принятии решений.
ОПК-2 (У1)	Уметь: применять методы, способы и средства, отвечающие требованиям исследовательской культуры, по видам профессиональной деятельности, в т.ч. с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-2 (В1)	Владеть: научно-обоснованными приемами целеполагания, планирования и организации исследований, навыками использования разнообразных информационных ресурсов и практическим опытом применения электронных систем проектирования и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности.
ПК-1 (34) ПК-1 (35) ПК-1 (36)	Знать: – актуальные научные и технические проблемы, задачи и вопросы информатики и вычислительной техники – современные методы и средства построения математических моделей – методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов информатики и вычислительной техники
ПК-1 (У3) ПК-1 (У4) ПК-1 (У5) ПК-1	Уметь: – определить оптимальную методологию научных исследований и направление проектной работы, направленных на улучшение показателей качества разрабатываемых методов, устройств и систем – генерировать, оценивать и использовать новые идеи (креативность), способность находить творческие, нестандартные решения в процессе развития методов информатики и вычислительной техники. – делать аргументированное обоснование выбранной математической модели – разрабатывать эффективные вычислительные методы с применением современных

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.- 09.06.01.05-18
--	---------------------------------------	-----------------------------

(У6)	компьютерных технологий
ПК-1 (В3)	Владеть: навыками разработки, обоснования и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий
ПК-2 (З3)	Знать: математические методы обработки результатов исследований;
ПК-2 (У1) ПК-2 (У3)	Уметь: – приобретать новые знания и умения с помощью технологий электронного обучения и использовать их в практической деятельности; – грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований в области информатики и вычислительной техники
ПК-2 (В2)	Владеть: – математическим аппаратом и компьютерными технологиями обработки экспериментальных данных

Содержание дисциплины:

Математическое моделирование. Общие принципы моделирования. Типы математических моделей. Модели физических и химических процессов. Моделирование технологических, организационных и технико-экономических процессов. Подходы к моделированию. Адекватность модели. Точность модели и метода решения. Физически обусловленные и регрессионные модели. Законы сохранения как аппарат для построения моделей. Ограниченность методов формального анализа для описания реальных ситуаций. Основные принципы проведения экспертиз и обработки экспертных суждений. Построение схем логического анализа для проведения экспертизы (метод анализа иерархий).

Численные методы. Интерполяция и приближение функций. Численные методы линейной алгебры. Решение нелинейных уравнений. Численное интегрирование и дифференцирование. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Разностные методы решения задач математической физики

Комплексы программ Современные общеинженерные программные системы. Основные возможности современных систем компьютерной алгебры на примере одной из следующих: Maple, Mathematica или Macsyma. Система инженерных и научных вычислений Matlab (основные элементы языка интерпретатора системы, основные возможности системы, основные пакеты прикладных программ системы).

Форма контроля – экзамен (7 семестр).

**Современные языки и системы программирования****Общая трудоёмкость модуля – 4 ЗЕ (144 часа)****Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- ОПК-1 - владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;
- ПК-1 - способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники;
- ПК-2 - способность адаптировать и обобщать результаты исследований по решению научных и технических проблем, задач и вопросов информатики и вычислительной техники для целей преподавания специальных дисциплин в вузе.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

УК-6 (31)	Знать: – возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
УК-6 (У1)	Уметь: – ставить цели, задачи и применять технологии самоопределения, самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК-6 (В1)	Владеть: – навыками управления и организации самостоятельной деятельности по самосовершенствованию и профессиональному развитию
ОПК-1 (31)	Знать: – методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (У1)	Уметь: – осуществлять выбор адекватных и эффективных методов теоретического и экспериментального исследования в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (В1)	Владеть: – навыками в использовании методов и средств теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ПК-1 (33)	Знать: – современные методологии научных исследований и особенности проектной работы по информатике и вычислительной технике
ПК-1 (У6)	Уметь: – разрабатывать эффективные вычислительные методы с применением современных компьютерных технологий



ПК-1 (В3)	Владеть: – навыками разработки, обоснования и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий
ПК-2 (З3)	Знать: – математические методы обработки результатов исследований;
ПК-2 (У1)	Уметь: – приобретать новые знания и умения с помощью технологий электронного обучения и использовать их в практической деятельности;
ПК-2 (В2)	Владеть: – математическим аппаратом и компьютерными технологиями обработки экспериментальных данных

Содержание дисциплины:

Основы объектно-ориентированного языка программирования C#. Основы работы в Visual Studio. Основы построения графического интерфейса пользователя с помощью Windows Forms. Разработка вычислительной программы с использованием компонентов Label, TextBox и Button. Применение средств ввода-вывода. Работа с текстовыми файлами. Обработка исключительных ситуаций. Создание меню в Windows Forms. Создание панели инструментов в Windows Forms. Создание контекстного меню в Windows Forms. Разработка диалоговых окон. Использование ErrorProvider. Работа с компонентами RadioButton, CheckBox, ComboBox, GroupBox, Panel, NumericUpDown, ToolTips, SplitContainer, PictureBox, TabControl. Графика в обработчике события Paint. Сохранение графики в различных форматах. Работа с буфером обмена. Построение графиков функций. Создание графики на основе объектов класса Bitmap.

Форма контроля: зачет (4 семестр)

Методы защиты информации

Общая трудоёмкость модуля – 4 ЗЕ (144 часа)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности,

ПК-1 Способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники,

ПК-2 Способность адаптировать и обобщать результаты исследований по решению научных и технических проблем, задач и вопросов информатики и вычислительной техники для целей преподавания специальных дисциплин в вузе.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:



УК-6 (31)	Знать: – возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
УК-6 (У1)	Уметь: – ставить цели, задачи и применять технологии само-определения, самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК-6 (В1)	Владеть: – навыками управления и организации самостоятельной деятельности по самосовершенствованию и профессиональному развитию
ОПК-1 (31)	Знать: – методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (У1)	Уметь: – осуществлять выбор адекватных и эффективных методов теоретического и экспериментального исследования в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (В1)	Владеть: – навыками в использовании методов и средств теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-2 (31)	Знать: – совокупность способов и методов по эффективной организации научно-исследовательского процесса с целью получения научно-значимых результатов в области профессиональной деятельности и их использованию при обоснованном принятии решений.
ОПК-2 (У1)	Уметь: – применять методы, способы и средства, отвечающие требованиям исследовательской культуры, по видам профессиональной деятельности, в т.ч. с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-2 (В1)	Владеть: – научно-обоснованными приемами целеполагания, планирования и организации исследований, навыками использования разнообразных информационных ресурсов и практическим опытом применения электронных систем проектирования и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности .
ПК-1 (34) ПК-1 (36)	Знать: – актуальные научные и технические проблемы, задачи и вопросы информатики и вычислительной техники; – методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов информатики и вычислительной техники
ПК-1 (У3) ПК-1 (У4) ПК-1 (У6)	Уметь: – определить оптимальную методологию научных исследований и направление проектной работы, направленных на улучшение показателей качества разрабатываемых методов, устройств и систем – генерировать, оценивать и использовать новые идеи (креативность), способность находить творческие, нестандартные решения в процессе развития методов информатики и вычислительной техники; – разрабатывать эффективные вычислительные методы с применением современных компьютерных технологий
ПК-1 (В3)	Владеть: – навыками разработки, обоснования и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий



ПК-2 (33)	Знать: – математические методы обработки результатов исследований;
ПК-2 (У1) ПК-2 (У3)	Уметь: – приобретать новые знания и умения с помощью технологий электронного обучения и использовать их в практической деятельности; – грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований в области информатики и вычислительной техники
ПК-2 (В2)	Владеть: – математическим аппаратом и компьютерными технологиями обработки экспериментальных данных

Содержание дисциплины:

1. Традиционное шифрование: классические методы

Основные понятия и определения, относящиеся к информационной безопасности: атаки, уязвимости, политика безопасности, механизмы и сервисы безопасности; классификация атак; модели сетевой безопасности и безопасности информационной системы. Подстановочные и перестановочные шифры. Шифры Цезаря, Виженера, Вернама. Дисковые шифраторы. Исследования Шеннона в области криптографии. Нераскрываемость шифра Вернама.

2. Поточные шифры

Основные понятия, относящиеся к алгоритмам симметричного шифрования: ключ шифрования, открытый текст, шифротекст. Определение стойкости алгоритма, типы операций, используемые в алгоритмах симметричного шифрования. Исследования Шеннона в области криптографии. Нераскрываемость шифра Вернама. Различные способы создания псевдослучайных чисел. Тестирование псевдослучайных последовательностей. Тест следующего бита. Алгоритм RC4. Алгоритмы eSTREAM. Семантическая стойкость.

3. Блочные алгоритмы шифрования

Псевдослучайные функции. Сети Фейстеля. Описание алгоритмов DES и 3DES, ГОСТ 28147. Режимы работы блочных шифров. AES. SP-сети. Алгоритм Rijndael. Математические понятия, лежащие в основе алгоритма Rijndael. Структура шифра. Основные понятия криптоанализа, линейный и дифференциальный криптоанализ. Атаки по сторонним каналам.

4. Хэш-функции и аутентификация сообщений

Основные понятия, относящиеся к обеспечению целостности сообщений с помощью MAC и хэш-функций; простые хэш-функции и сильные хэш-функции. Сильные хэш-функции SHA-1, SHA-2 и ГОСТ 3411. Атака «дней рождения». Структура Меркла — Дамгарда. Основные понятия, относящиеся к обеспечению целостности сообщений и вычислению MAC с помощью алгоритмов симметричного шифрования, хэш-функций и алгоритма HMAC. Экзистенциальная подделка.

5. Асимметричные системы шифрования



Понятия однонаправленной функции и однонаправленной функции с лазейкой. Функции дискретного логарифмирования и основанные на ней алгоритмы: схема Диффи — Хеллмана, схема Эль-Гамала. Схема RSA: алгоритм шифрования, его обратимость, вопросы стойкости. Цифровая подпись. Основные требования к цифровым подписям, прямая и арбитражная цифровая подпись, стандарты цифровой подписи ГОСТ 3410 и DSS. Математические понятия, связанные с эллиптическими кривыми, в частности задача дискретного логарифмирования на эллиптической кривой. Аналог алгоритма Диффи — Хеллмана на эллиптических кривых, алгоритма цифровой подписи на эллиптических кривых и алгоритма шифрования с открытым ключом получателя на эллиптических кривых.

6. Безопасность современных сетевых технологий

Основные протоколы аутентификации и обмена ключей. Протоколы аутентификации с использованием *nonce* и временных меток.

Форма контроля: зачет (4 семестр)

Анализ и прогнозирование временных рядов в прикладных задачах

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ПК-1 - способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности;

ПК -2 способность адаптировать и обобщать результаты исследований по решению научных и технических проблем, задач и вопросов информатики и вычислительной техники для целей преподавания специальных дисциплин в вузе.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

УК-6 (31)	Знать: – возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
УК-6 (У1)	Уметь: – ставить цели, задачи и применять технологии самоопределения, самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК-6 (В1)	Владеть: – навыками управления и организации самостоятельной деятельности по самосовершенствованию и профессиональному развитию
ОПК-1 (31)	Знать: – методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.- 09.06.01.05-18
--	---------------------------------------	-----------------------------

ОПК-1 (У1)	Уметь: – осуществлять выбор адекватных и эффективных методов теоретического и экспериментального исследования в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (В1)	Владеть: – навыками в использовании методов и средств теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ПК-1 (32)	Знать: – специфичную терминологию по направлению исследований, в том числе на иностранном языке, используемую при составлении и оформлении научно-технической документации, научных отчетов, докладов и статей
ПК-1 (35)	– современные методы и средства построения математических моделей
ПК-1 (У5)	Уметь: – делать аргументированное обоснование выбранной математической модели
ПК-1 (В3)	Владеть: – навыками разработки, обоснования и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий
ПК-2 (33)	Знать: – математические методы обработки результатов исследований
ПК-2 (У1)	Уметь: – приобретать новые знания и умения с помощью технологий электронного обучения и использовать их в практической деятельности
ПК-2 (В2)	Владеть: – математическим аппаратом и компьютерными технологиями обработки экспериментальных данных

Содержание дисциплины:

Основные характеристики временных рядов. Изменение уровней ряда. Вычисление средних. Выравнивание временных рядов. Структура ряда. Декомпозиция. Моделирование (мультипликативная, аддитивная и смешанная модели). Качество моделей. Проверка адекватности. Оценка точности. Методы прогнозирования. Простейшие модели. Прогнозирование с учетом сезонности. Экспоненциальное сглаживание в различных моделях. Авторегрессионные модели. Приложения временных рядов (в экономике, технике и здравоохранении).

Форма контроля: зачет (5 семестр)

Имитационное моделирование

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-6-способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1-владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ПК-1-способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности;

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.- 09.06.01.05-18
--	---------------------------------------	-----------------------------

ПК-2- способность адаптировать и обобщать результаты исследований по решению научных и технических проблем, задач и вопросов информатики и вычислительной техники для целей преподавания специальных дисциплин в вузе;

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

УК-6 (31)	Знать: – возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
УК-6 (У1)	Уметь: – ставить цели, задачи и применять технологии само-определения, самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
УК-6 (В1)	Владеть: – навыками управления и организации самостоятельной деятельности по самосовершенствованию и профессиональному развитию
ОПК-1 (31)	Знать: – методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (У1)	Уметь: – осуществлять выбор адекватных и эффективных методов теоретического и экспериментального исследования в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (В1)	Владеть: – навыками в использовании методов и средств теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ПК-1 (35) ПК-1 (36)	Знать: – современные методы и средства построения математических моделей – методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов информатики и вычислительной техники
ПК-1 (У5) ПК-1 (У6)	Уметь: – обоснование выбранной математической модели – разрабатывать эффективные вычислительные методы с применением современных компьютерных технологий
ПК-2 (33)	Знать: – математические методы обработки результатов исследований;
ПК-2 (У3)	Уметь: – грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований в области информатики и вычислительной техники

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Математические основы теории систем массового обслуживания.

1.1 Общие характеристики систем массового обслуживания. Типовая структура системы массового обслуживания. Поток заявок, время и дисциплина обслуживания, очередь, эффективность системы. Классификация систем.



1.2 Системы массового обслуживания с дискретным временем. Описание систем цепью Маркова. Нахождение предельного распределения, если вероятности поступления новых требований и освобождения каналов малы.

1.3 Системы массового обслуживания с непрерывным временем. Простой поток заявок и экспоненциальное время обслуживания. Прямые и обратные дифференциальные уравнения Колмогорова для систем массового обслуживания с непрерывным временем.

1.4 Анализ систем массового обслуживания с непрерывным временем
Одноканальная и многоканальная системы с одинаковой производительностью каналов. Распределение Эрланга. Системы с конечной и бесконечной очередью. Средняя длина очереди и среднее время ожидания. Условия неограниченного роста длины очереди. Коэффициент нагрузки системы. Система с ожиданием и ограниченным потоком требований. Система с ожиданием и с ограничением временем пребывания в очереди. Система с различной производительностью каналов. Система с бесконечным числом каналов

Раздел 2 . *Численный анализ и имитационное моделирование систем массового обслуживания.*

2.1 Численные методы решения дифференциальных уравнений, описывающих систему массового обслуживания.

2.2 Численный анализ экономической эффективности систем массового обслуживания

2.3 Имитационное моделирование на основе системы GPSS.

Форма контроля: зачет (5 семестр)

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)

Общая трудоёмкость модуля – 6 ЗЕ (216 часов)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК- 5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

ОПК- 8 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК- 1 - способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники;

ПК - 2 - способность адаптировать и обобщать результаты исследований по решению научных и технических проблем, задач и вопросов информатики и вычислительной техники для целей преподавания специальных дисциплин в вузе.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

УК-5 (31)	Знать: – этические нормы профессиональной деятельности			
УК-5	Уметь: – Уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований,			
Версия 1.0			Стр. 27	из 34

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.- 09.06.01.05-18
--	---------------------------------------	-----------------------------

(У1)	публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК-5 (В1)	Владеть: – навыками оценки последствий принятого решения и ответственности за него перед собой и обществом
ОПК-8 (31)	Знать: – Особенности организации и контроля качества образовательного процесса по программам ВО математической и технической направленности.
ОПК-8 (У1)	Уметь: – Использовать педагогически обоснованные формы и методы организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.
ОПК-8 (В1)	Владеть: – навыками и практическим опытом проведения занятий по программам ВО по направлению информатики и вычислительной техники.
ПК-1 (33)	Знать: – современные методологии научных исследований и особенности проектной работы по информатике и вычислительной технике
ПК-1 (У1)	Уметь: – критически оценить и философски осмыслить современные тенденции развития научных знаний в области информатики и вычислительной техники.
ПК-1 (В2)	Владеть: – навыками коммуникаций, в том числе на иностранном языке, по информатике и вычислительной технике
ПК-2 (31) ПК-2 (32)	Знать: – методологию преподавания дисциплин по информатике и вычислительной технике; – перечень и содержание специальных дисциплин по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, в рамках преподавания которых возможно изложение результатов научных исследований.
ПК-2 (У1) ПК-2 (У2)	Уметь: – приобретать новые знания и умения с помощью технологий электронного обучения и использовать их в практической деятельности; – разработать комплексное учебно- и научно-методическое обеспечение (методы, методики, технологии, дидактические ресурсы, отчеты, презентации, конспекты лекций и т.д.) по теме исследований, в том числе и для реализации образовательных программ высшего образования по направлению информатика и вычислительная техника.
ПК-2 (В1)	Владеть: – навыками самостоятельного формирования методического подхода, реализуемого при преподавании учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры

Содержание дисциплины:

Знакомство с рабочей программой практики, с задачами и организацией практики, конкретными требованиями к выполнению программы практики. Разработка задания на практику. Ознакомление с техникой безопасности во время проведения учебных занятий.

Посещение учебных занятий преподавателей кафедры. Изучение ФГОС, образовательной программы по направлению подготовки, рабочих программ и других учебно-методических материалов по направлениям подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика (магистратура).



Разработка электронных материалов учебного назначения для проведения учебных занятий по дисциплинам; контрольно-измерительных материалов для проведения текущего контроля результатов обучения дисциплин. Помощь преподавателю в оформлении необходимой документации. Подготовка, проведение занятий в соответствии с ФГОС направления 01.04.02 - Прикладная математика и информатика (магистратура). Оформление отчета. Защита отчета.

Форма контроля: дифференцированный зачет (5 семестр).

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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-3 -готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

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;

ПК-1 - способность использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники;

ПК-2- способность адаптировать и обобщать результаты исследований по решению научных и технических проблем, задач и вопросов информатики и вычислительной техники для целей преподавания специальных дисциплин в вузе (ПК-2).

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

УК-1 (31)	Знать: – 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
УК-1 (У1)	Уметь: – анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов



УК-1 (В1)	Владеть: – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях
УК-3 (З1)	Знать: – теоретические основы отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования и осуществления сбора, анализа научно-технической, педагогической информации
УК-3 (У1)	Уметь: – использовать усвоенные знания в ходе решения научных и научно-образовательных задач, решаемых российскими и международными исследовательскими коллективами
УК-3 (В1)	Владеть: – навыками оформления в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на различного вида конференциях результатов научной деятельности, полученных при работе в российских и международных исследовательских коллективах
ОПК-1 (З1)	Знать: – методологию теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (У1)	Уметь: – осуществлять выбор адекватных и эффективных методов теоретического и экспериментального исследования в области информатики и вычислительной техники
ОПК-1 (В1)	Владеть: – навыками в использовании методов и средств теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-3 (З1)	Знать: – возможные способы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области информатики и вычислительной техники.
ОПК-3 (У1)	Уметь: – применять известные научные результаты и методики для создания новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области информатики и вычислительной техники.
ОПК-3 (В1)	Владеть: – навыками и практическим опытом использования технологических и инструментальных средств для проектной реализации новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в информатике и вычислительной технике.
ОПК-4 (З1)	Знать: – правовые нормы, формы организации и методы эффективного руководства исследовательским коллективом, ведущим разработки в области информатики и вычислительной техники, а также коллективом-участником образовательного процесса по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
ОПК-4 (У1)	Уметь: – формулировать отдельные задания для исполнителей исследовательского коллектива и коллектива участников образова-тельного процесса, а также осуществлять контроль на всех этапах их выполнения
ОПК-4 (В1)	Владеть: – выстраивать межличностные, групповые и организационные коммуникации в исследовательском коллективе и коллективе участников образовательного процесса
ПК-1 (У2) ПК-1 (У4)	Уметь: – составлять и оформлять научно-техническую документацию, научные отчеты, доклады и статьи, в том числе на иностранном языке; – генерировать, оценивать и использовать новые идеи (креативность), способность находить творческие, нестандартные решения в процессе развития методов информатики и вычислительной техники.



ПК-1 (B2)	Владеть: – навыками коммуникаций, в том числе на иностранном языке, по информатике и вычислительной технике
ПК-1 (B3)	– навыками разработки, обоснования и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий
ПК-2 (32)	Знать: – методологию преподавания дисциплин по информатике и вычислительной технике; перечень и содержание специальных дисциплин по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, в рамках преподавания которых возможно изложение результатов научных исследований;
ПК-2 (33)	– математические методы обработки результатов исследований;
ПК-2 (У2)	Уметь: – разработать комплексное учебно- и научно-методическое обеспечение (методы, методики, технологии, дидактические ресурсы, отчеты, презентации, конспекты лекций и т.д.) по теме исследований, в том числе и для реализации образовательных программ высшего образования по направлению информатика и вычислительная техника;
ПК-2 (У3)	– грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований в области информатики и вычислительной техники
ПК-2 (B2)	Владеть: – математическим аппаратом и компьютерными технологиями обработки экспериментальных данных

Содержание дисциплины:

Прохождение инструктажа по всем вопросам организации практики, в том числе по технике безопасности. Составление индивидуального плана практики и разработка программы исследования. Ознакомление с организационно-управленческой структурой и основными направлениями научной и производственной деятельности базы практики. Ознакомление с методиками научных исследований. Анализ состояния разработанности научной проблемы с учетом мирового опыта, изучение авторских подходов. Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач, подготовка заданий для исполнителей. Организация и участие в проведении исследования, сбор, обработка, систематизация и анализ результатов исследований. Выступления на научно-технических конференциях и семинарах по профилю деятельности, подготовка научных статей. Оформление теоретических и экспериментальных материалов в виде отчета по научно-исследовательской практике.

Форма контроля: дифференцированный зачет (6 семестр).

Научные исследования

Общая трудоёмкость модуля – 192 ЗЕ (6912 часов)

Научная исследовательская работа направлена на формирование компетенций:

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-1);

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-2);



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

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

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

Общепрофессиональными (ОПК):

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

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

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

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

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

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

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Профессиональными (ПК):

способностью использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники (ПК-1);

способностью адаптировать и обобщать результаты исследований по решению научных и технических проблем, задач и вопросов информатики и вычислительной техники для целей преподавания специальных дисциплин в вузе (ПК-2).

Содержание дисциплины:

Выбор темы диссертационной работы и утверждение темы диссертации.

Разработка содержания диссертации и составление индивидуального плана работы.

Работа по выполнению теоретической части диссертационного исследования: сбор и обработка научно-технической информации (литературный обзор).

Проведение теоретических исследований. Анализ результатов, моделирование, проведение расчетов, создание баз данных, разработка программного обеспечения.

Подготовка рукописи диссертационного исследования: структурирование материала диссертации по разделам; составление списка литературных источников с включением в текст диссертации; подготовка основных разделов диссертации (методики исследования, моделирование процессов, анализ результатов моделирования); оформлении приложений.

Подготовка рукописи автореферата диссертации

Государственная итоговая аттестация.

Общая трудоёмкость модуля – 9 ЗЕ (324 часа)

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.



Процесс изучения дисциплины направлен на формирование всех компетенций, соответствующих ФГОС направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника:

Универсальными (УК):

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-1);

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-2);

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

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

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

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

Общепрофессиональными (ОПК):

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

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

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

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

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

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

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

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Профессиональными (ПК):

способностью использовать результаты исследований, знание закономерностей и современные тенденции развития для совершенствования методов информатики и вычислительной техники (ПК-1);

способностью адаптировать и обобщать результаты исследований по решению научных и технических проблем, задач и вопросов информатики и вычислительной техники для целей преподавания специальных дисциплин в вузе (ПК-2).

Содержание дисциплины:

Перечень документов, необходимых для организации работы государственной экзаменационной комиссии. Процедура проведения государственных аттестационных испытаний. Требования к результатам освоения программы аспирантуры. Порядок подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена. Порядок представления научного



доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Оценка качества подготовки выпускников. Особые условия проведения итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями. Условия и порядок подачи и рассмотрения апелляций

Формы контроля: государственный экзамен и защита ВКР (8 семестр)