

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»**

Рабочая программа дисциплины «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» разработана для аспирантов, обучающихся по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Трудоемкость лекций составляет 18 часов. Трудоемкость практических занятий составляет 36 часов, в том числе 18 часов в интерактивной форме. в том числе 18 часов в интерактивной форме. На самостоятельную работу отводится 90 часов, в том числе на подготовку к экзамену 18 часов. Дисциплина реализуется на втором курсе в 4 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» входит в вариативную часть учебного плана подготовки аспирантов по научной специальности 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Дисциплина «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» базируется на дисциплинах, связанных с анализом профессиональной деятельности и построением их моделей, изучаемых в бакалавриате и магистратуре.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», будут востребованы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», в научно-исследовательской работе, при подготовке выпускной работы и диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

**Цель дисциплины** - формирование теоретических знаний и практических навыков в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

### **Задачи дисциплины:**

1. изучение математических основ разработки инструментальных и прикладных программных систем;
2. изучение типов и архитектуры современных вычислительных машин, систем и сетей и методов организации хранения, передачи и обработки информации для них;
3. изучение методов создания современных языков программирования, описания данных и знаний, методов создания языковых процессоров таких

- языков, методов разработки современных инструментальных и прикладных программных систем;
4. получение навыков создания современных языков программирования, описания данных и знаний, разработки современных инструментальных и прикладных программных систем;
  5. изучение современных методов хранения данных и доступа к ним, организации баз данных и знаний, методов защиты данных и программных систем.

Для успешного изучения дисциплины «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» у обучающихся должны быть сформированы следующие *предварительные компетенции*:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области;
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты;
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие универсальные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знает	Основные системные методы проведения теоретических и эмпирических исследований в области информатики и вычислительной техники.
	Умеет	Применять основные системные методы при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники.
	Владеет	Методологией теоретических и экспериментальных исследований в области решаемых научных проблем.

<p>ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методологию оценивания результатов исследований;</li> <li>- Существующие результаты исследований, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять основные методологические принципы оценивания результатов исследований;</li> <li>- Анализировать, сравнивать и обосновывать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;</li> <li>- Применять современные информационные технологии поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методологией оценивания результатов исследований;</li> <li>- Современными информационными технологиями поиска необходимой информации в соответствующей области науки.</li> </ul>
<p>ПК-1 Способность к разработке и обоснованию инструментальных средств и программных инструментов для поддержки процесса создания программных систем различного назначения</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию разработки инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных</li> <li>- методы проведения системного анализа автоматизируемой деятельности с целью определения свойств создаваемых инструментальных систем</li> <li>- современные инструментальные средства, предназначенные для создания инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных</li> </ul>
	Умеет	<p>анализировать требования и на их основе выбирать современные инструментальные средства, предназначенные для создания инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных</p>
	Владеет	<p>методами обоснования выбора современных инструментальных средств, предназначенных для создания инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-</p>

		систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных
ПК-2 Способность к созданию, исследованию и обоснованию моделей, методов, алгоритмов, языков и программных инструментов для создания человеко-машинных и программных интерфейсов	Знает	- Методы анализа требований к специализированным формальным языкам; - Методы разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения.
	Умеет	Разрабатывать и исследовать модели специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения.
	Владеет	Методами обоснования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения.
ПК-3 Способность к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для организации параллельной и распределенной обработки данных, управления знаниями	Знает	- Методы проведения системного анализа автоматизируемой профессиональной деятельности, предметных областей, решаемых прикладных задач с целью определения свойств прикладных программных систем; - Методы разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации профессиональной деятельности в различных предметных областях.
	Умеет	Выполнять системный анализ профессиональной деятельности, предметных областей, прикладных задач, разрабатывать и исследовать модели профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программную инфраструктуру, требуемые при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности.
	Владеет	Методами обоснования моделей профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, требуемой при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности.
ПК-4	Знает	- Технологию разработки прикладных систем, используемых для автоматизации

Способность к разработке, обоснованию и сопровождению программных систем различного назначения		профессиональной деятельности в различных областях, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных; - Современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных.
	Умеет	Анализировать требования и на их основе выбирать современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных.
	Владеет	Методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: *учебная дискуссия, решение исследовательской задачи, «мозговой штурм», метод проектов.*