



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Школа естественных наук

Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.04.04 Программная инженерия

Разработка программно-информационных систем

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Методология научных исследований в программной инженерии»

Рабочая программа дисциплины «Методология научных исследований в программной инженерии» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа). Дисциплина реализуется в 1 семестре. В 1 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 18 практических занятий (все в интерактивной форме), курсовой проект 36 часов, самостоятельная работа студентов 72 часа, из них 36 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Методология научных исследований в программной инженерии» базируется на математических дисциплинах, а также дисциплинах, связанных с проектированием программных средств, изучаемых в бакалавриате. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Теория систем и системный анализ», «Моделирование при проектировании информационных систем» учебного плана, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины - формирование у магистрантов базовых знаний и умений организации и проведения научных исследований, в том числе и в сфере профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Уяснение роли, места и значения науки в развитии цивилизации;
2. Ознакомление с основными принципами и методами научных исследований, знакомство со структурой магистерских диссертаций;
3. Формирование умений анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования и оформления в виде аналитического обзора;
4. Формирование умений по обоснованию актуальности выполняемых исследований;
5. Формирование умений и навыков вести научную дискуссию

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований в программной инженерии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способность к

самоорганизации и самообразованию, способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования, способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-6 способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	нормы научного стиля современного русского языка
	Умеет	подготовить вопросы, обсуждаемые в ходе дискуссии, обосновывать свою точку зрения
	Владеет	методами проведения дискуссии
ОК-11 способностью заниматься научными исследованиями	Знает	роль, место и значение науки в развитии цивилизации
	Умеет	выполнять анализ профессиональной информации, выделять в ней главное, составлять план для структурирования
	Владеет	методами анализа профессиональной информации
ОК-12 использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Знает	структуру научной статьи и структуру отчета о научно-исследовательской работе
	Умеет	оформлять результаты анализа профессиональной информации в виде обзора, готовить публикации по результатам исследования
	Владеет	методами написания отчета и научной статьи
ОК-13 способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	Знает	структуру аналитического обзора
	Умеет	выполнять анализ профессиональной информации, выделять в ней главное, составлять план для представления результатов анализа в виде аналитического обзора
	Владеет	методами анализа профессиональной информации, методами обоснования результатов анализа профессиональной информации

ОПК-3 способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	Знает	Методы анализа научных данных, методы получения данных с использованием современных информационных технологий
	Умеет	Выстраивать логику рассуждений при интерпретации данных
	Владеет	Методами интеграции и обобщения результатов, методами сравнения результатов, полученных из разных областей науки

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в программной инженерии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дискуссия, метод круглого стола, метод проектов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Философские проблемы естествознания»

Дисциплина «Философские проблемы естествознания» предназначена для студентов направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) Б1.Б.2.1.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м семестре. Особенности построения курса: лекции (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (72 часа).

Цель - освоение общих закономерностей развития и функционирования научного, технического знания в общей системе человеческой культуры и в сфере рационально-когнитивной практики и философского знания, раскрытие и обоснование философских основ и взаимосвязей науки, техники, технологий в современной научно-познавательной деятельности человечества в эпоху планетарной глобализации и информатизации.

Задачи:

развитие способности

- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ОП магистратуры;
- использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;
- расширять и углублять свое научное мировоззрение задач естествознания, техники, экономики и управления
- анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;
- организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда;
- к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, принимать нестандартные решения, разрешать проблемные ситуации;
- оценивать результаты исследований.

Для успешного изучения дисциплины «Философские проблемы естествознание» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способностью к самоорганизации и самообразованию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	структуру и закономерности развития знания; специфику и типологию научной рациональности; формы, средства и уровни научного исследования;
	Умеет	владеть методами аргументации и доказательства; использовать различные мыслительные стратегии; толерантно использовать методы критики и опровержения
	Владеет	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, синтезу информации;
ОК-3 умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	место, роль и социальную значимость своей будущей профессиональной деятельности
	Умеет	работать в коллективе, нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений;
	Владеет	навыками самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию.
ОК-8 способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Знает	факторы развития личности и деятельности; объективные связи обучения, воспитания и развития личности; современные образовательные технологии; способы организации учебно-познавательной деятельности; формы и методы контроля качества образования
	Умеет	выявлять проблемы своего самообразования; ставить цели, планировать и организовать свой индивидуальный процесс образования; развивать навыки самообразования; стремиться к универсализму деятельности; анализировать результаты деятельности.

	Владеет	навыками самообразования; навыками планирования собственной деятельности; приемами и способами развития индивидуальных способностей; опытом эффективного целеполагания.
ОК-9 способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	Знает	фундаментальные положения современной научной картины мира, научную картину мира и её эволюцию; роль современной науки в обществе
	Умеет	делать осмысленные и обоснованные выводы на основе современной научной и учебной литературы и результатов экспериментов
	Владеет	способностью определять научную рациональность и круг связанных с ней проблем; знанием тенденций и противоречий современного развития естествознания
ПК-1 знанием основ философии и методологии науки	Знает	историю развития основных направлений человеческой мысли.
	Умеет	владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.
	Владеет	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения
ОПК-2 культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	Знает	Методы интерпретации данных
	Умеет	выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных,
	Владеет	Методами сравнения рассуждений и обоснования результатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философские проблемы естествознания» применяются не имитационные методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Моделирование при проектировании информационных систем»

Рабочая программа дисциплины «Моделирование при проектировании информационных систем» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе, в 3 семестре. Учебным планом предусмотрены: лекции 18 часов, лабораторные работы 18 часов (все в интерактивной форме), курсовой проект 36 часов, 72 часа на самостоятельную работу студента, из них 36 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Моделирование при проектировании информационных систем» базируется на дисциплинах «Теория систем и системный анализ», «Методология научных исследований в программной инженерии», а также дисциплинах, посвященных изучению методов проектирования программных средств, изучаемых в бакалавриате. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при выполнении магистерской диссертации.

Цель дисциплины – научить студентов методам использования формальных моделей профессиональной деятельности в процессе проектирования, разработки и сопровождения информационной системы.

Задачи дисциплины:

1. Изучение методов использования моделей профессиональной деятельности и спецификаций задач при разработке требований к информационной системе

2. Изучение методов использования моделей профессиональной деятельности и спецификаций задач при разработке проекта информационной системы

3. Изучение методов использования моделей профессиональной деятельности и спецификаций задач при программировании информационной системы.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование при проектировании информационных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики;

способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;

готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	знать методы построения и сопровождения компьютерных моделей новых предметных областей, знать методы обоснования принятых решений
	Умеет	уметь быстро извлекать требуемую информацию при построении и сопровождении компьютерных моделей новых предметных областей
	Владеет	методами выявления противоречий, создания альтернативных вариантов решения при проектировании и сопровождении компьютерных моделей новых предметных областей, обоснования принятых решений
ОК-5 способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	существующие методы проектирования информационной системы
	Умеет	модифицировать и создавать новые методы для решения новых классов прикладных задач и использовать их при проектировании и сопровождении математических и компьютерных моделей для различных областей приложения
	Владеет	технологиями использования методов для решения классов прикладных задач при проектировании и сопровождении математических и компьютерных моделей для различных областей приложения
ОК-10 способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Знает	знать литературу, содержащую описание методов разработки компьютерных моделей и проектов информационных систем
	Умеет	уметь использовать информацию о методах разработки компьютерных моделей и проектов информационных систем и уметь применять ее для новых приложений
	Владеет	методами выявления противоречий, создания альтернативных вариантов решения при разработке компьютерных моделей для новых приложений и проектов информационных систем

ОК-15 способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	Знает	особенности проектирования информационных систем для разных типов оборудования
	Умеет	анализировать алгоритмы решения типовых задач; использовать современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования
	Владеет	технологиями использования компьютерных систем, методов их исследования, проектирования
ОПК-1 способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знает	Основные методы разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач и использования их при проектировании информационных систем
	Умеет	Использовать модели профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач при проектировании информационных систем
	Владеет	Навыками разработки проектов информационных и программных компонентов на основе формальных моделей предметных областей и решаемых профессиональных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование при проектировании информационных систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод активного диалога и метод проектов.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Методы коллективной разработки
и верификации программного обеспечения»**

Рабочая программа дисциплины «Методы коллективной разработки и верификации программного обеспечения» разработана для студентов 2 курса магистратуры, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.1.1.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Учебным планом предусмотрено: 6 часов лекций, 30 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), самостоятельная работа студента – 72 часа, из них 36 часов контролируемая самостоятельная работа.

Дисциплина «Методы коллективной разработки и верификации программного обеспечения» базируется на дисциплинах, связанных с технологией программирования, как правило, изучаемых на профильных направлениях бакалавриата. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Научно-исследовательская работа», «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика» учебного плана, а также в практической деятельности выпускника.

Цель дисциплины – обучение студентов методам коллективной разработки сложного программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности в различных предметных областях, в том числе и в слабо формализованных. Рассматриваются процессы: выявления участков профессиональной деятельности, которые подлежат автоматизации с использованием компьютера; моделирование соответствующих предметных областей; разработка постановок задач на построенных моделях; формулирования требований к создаваемой программой системе, ее разработки и сопровождения.

Задачи дисциплины:

1.Формирование готовности проявлять качества лидера и организовать работу коллектива разработчиков при разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности, владений эффективными технологиями решения профессиональных проблем

2.Овладение умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя

3.Овладение навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения

Для успешного изучения дисциплины «Методы коллективной разработки и верификации программного обеспечения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования;

способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения;

способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;

способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;

способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	Специфику работы коллектива разработчиков программного обеспечения
	Умеет	Ставить задачу членам коллектива разработчиков программного обеспечения согласно их роли
	Владеет	Инструментами поддержки командной работы при разработке программного обеспечения
ОК-3 умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	Подходы к формулировке требований к программному обеспечению
	Умеет	Организовать коллективную работу по формулировке требований к программному обеспечению

	Владеет	Инструментами поддержки командной работы при разработке программного обеспечения
ОК-12 использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Знает	Специфику организации исследовательских и проектных работ
	Умеет	Управлять коллективом разработчиков программного обеспечения
	Владеет	Инструментами поддержки командной работы при разработке программного обеспечения
ПК-6 пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения	Знает	Методы верификации моделей программного обеспечения
	Умеет	Проводить процедуру верификации моделей программного обеспечения
	Владеет	Методикой обоснования правильности моделей программного обеспечения
ПК-23 владением навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения	Знает	Методы тестирования программного обеспечения
	Умеет	Разрабатывать тестовые ситуации и тесты для тестирования программного обеспечения
	Владеет	Навыками организации промышленного тестирования программного обеспечения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы коллективной разработки и верификации программного обеспечения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: семинары, проектный метод.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование, тестирование и верификация программных систем»

Рабочая программа дисциплины «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Учебным планом предусмотрено: 6 часов лекций, 30 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы студента.

Дисциплина «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» базируется на дисциплинах, связанных с технологией программирования, как правило, изучаемых на профильных направлениях бакалавриата. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Научно-исследовательская работа», «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика» учебного плана, а также в практической деятельности выпускника.

Цель дисциплины – подготовка студентов к организационно-управленческой и аналитической деятельности, требующейся в ходе реализации сложных программных проектов, как в качестве исполнителей, так и руководителей проектов.

Задачи дисциплины:

1. формирование у студентов знаний по дисциплине, связанных с процессом разработки ПО, включая связи с предметной областью, знаний, связанных с планированием и организацией разработки систем;
2. ознакомление с техническими программными и технологическими решениями, используемыми при разработке сложных программных средств;
3. формирование навыков проектирования, реализации, контроля за качеством исполнения; оценки качества сложных программных средств;
4. приобретение практических навыков работы в коллективе программистов, умения находить правильные технологические решения по выбору структуры программного проекта, методов тестирования.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность работать в составе научно-исследовательского и производственного

коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках; способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	эффективные технологии решения профессиональных проблем, подходы к принятию и оптимизации решений применительно к автоматизируемой деятельности.
	Умеет	связывать требования к системе автоматизации деятельности и каждой ее программной подсистеме с планированием процесса ее разработки.
	Владеет	технологиями решения профессиональных проблем и инструментами управления
ОК-3 умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	Подходы к формулировке требований к программному обеспечению
	Умеет	Организовать коллективную работу по формулировке требований к программному обеспечению
	Владеет	Инструментами поддержки командной работы при разработке программного обеспечения
ОК-12 использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Знает	Специфику организации исследовательских и проектных работ
	Умеет	Управлять коллективом разработчиков программного обеспечения
	Владеет	Инструментами поддержки командной работы при разработке программного обеспечения
ПК-6 пониманием существующих подходов к верификации моделей	Знает	Методы верификации моделей программного обеспечения
	Умеет	Проводить процедуру верификации моделей программного обеспечения

программного обеспечения	Владеет	Методикой обоснования правильности моделей программного обеспечения
ПК-23 владением навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения	Знает	Методы тестирования программного обеспечения
	Умеет	Разрабатывать тестовые ситуации и тесты для тестирования программного обеспечения
	Владеет	Навыками организации промышленного тестирования программного обеспечения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: деловая игра.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Разработка Web-приложений»

Рабочая программа дисциплины «Разработка Web-приложений» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина является дисциплиной выбора вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.2.1.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется во 2 семестре. Учебным планом предусмотрено: 36 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы.

Дисциплина «Разработка Web-приложений» базируется на дисциплинах бакалавриата, связанных с разработкой программных средств. Знания, полученные при изучении дисциплины «Разработка Web-приложений», используются в дисциплине «Инженерия распределенных систем».

Цель дисциплины – научить студентов основным принципам и законам проектирования дизайна сайтов, основным принципам разработки его элементов, ориентированных на пользователя, современным методам и технологиям разработки сайтов с использованием интеллектуальных средств поддержки проектирования, автоматической генерации и сопровождения – CMS и CMF, а также новыми тенденциями и перспективами их развития.

Задачи дисциплины:

1. Овладеть системой знаний о принципах, лежащих в основе проектирования сайтов различного назначения, ориентированных на пользователя.
2. Изучить современные средства, используемые для разработки сайтов, и современные средства автоматизации их разработки.
3. Изучить принципы и подходы разработки конкурентоспособных сайтов.
4. Уметь правильно и обоснованно выбирать адекватное средство для создания и сопровождения сайта.

Для успешного изучения дисциплины «Разработка Web-приложений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию

программных продуктов; готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-14 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Знает	способы получения информации о новейших методах и разработках в области проектирования и реализации различных Web-приложений
	Умеет	использовать информационные технологии для получения новых знаний и навыков в области разработки различных web-приложений
	Владеет	технологиями поиска информации в глобальной сети, навыками анализа информации и самообучения по найденным источникам
ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Знает	принципы разработки и создания сайтов с помощью CMS
	Умеет	настраивать сайт на потребности заказчика с использованием CMS
	Владеет	навыками реализации сайтов с помощью различных CMS
ПК-3 знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности	Знает	методы автоматизации разработки сайтов с использованием CMS
	Умеет	выбирать наиболее подходящую CMS для реализации сайта заданного назначения
	Владеет	методами создания сайтов с помощью средств автоматизации проектирования (CMS)
ПК-8 способностью проектировать распределенные	Знает	методы ориентированного на пользователя WEB дизайна в соответствии с требованиями юзабилити

информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	Умеет	проектировать сайт в соответствии с требованиями юзабилити
	Владеет	навыками применения методов юзабилити при реализации сайтов с использованием CMS
ПК20 владением навыками создания служб сетевых протоколов	Знает	методы управление передачей данных между компьютерами сети
	Умеет	разрабатывать Web приложение, способное работать на современном оборудовании и взаимодействовать с современным сетевым оборудованием
	Владеет	навыками реализации, тестирования и сопровождения Web приложения, способного работать на современном оборудовании и взаимодействовать с современным сетевым оборудованием

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разработка Web приложений» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Инженерия интернет систем»

Рабочая программа дисциплины «Инженерия интернет систем» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется во 2 семестре. Учебным планом предусмотрено: 36 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы.

Дисциплина «Инженерия интернет систем» базируется на дисциплинах бакалавриата, связанных с изучением методов создания программных систем. Знания, полученные при ее изучении, будут применяться на производственных практиках, для выполнения научно-исследовательской работы и магистерской диссертации.

Цель дисциплины – обучение студентов профессионально применять имеющиеся современные Интернет-технологии с целью создания интернет приложений для решения различных профессиональных задач для различных предметных областей, а также приобретение навыков обеспечения безопасности и надежности работы Интернет-приложений.

Задачи дисциплины:

1. Изучить основные Интернет-технологии, тенденции их развития и применение в различных предметных областях;
2. Сформировать навыки эффективного использования Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности;
3. Научить проектировать информационные Интернет системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерия интернет систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования, способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, испытаний и оценки качества программного обеспечения, знать содержание основных этапов разработки программного, математического обеспечения и информационных технологий; знать современные технологии программирования; знать направление развития компьютерной техники; знать тенденции развития и актуальность программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-14 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Знает	Современные информационные технологии, в том числе Интернет и Web-технологии
	Умеет	Использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
	Владеет	методами организации запросов к поисковым системам для самостоятельного поиска необходимой информации
ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Знает	Методы и средства получения, хранения, обработки информации посредством современных Интернет-технологий
	Умеет	Применять современные методы визуализации и обработки Интернет-информации
	Владеет	Инструментами получения, хранения, обработки информации посредством современных Интернет-технологий в глобальных компьютерных сетях
ПК-3 знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности	Знает	Современные методы оптимизации процесса разработки программного обеспечения
	Умеет	Применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности
	Владеет	Приёмами анализа и разработки Интернет-приложений для использования их в различных предметных областях
ПК-8 способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	Знает	Основные компоненты и протоколы, используемые в Интернет-технологиях
	Умеет	проектировать Интернет-приложения
	Владеет	Инструментами и способами использования современных Интернет-технологий при создании распределенных приложений

ПК20 владением навыками создания служб сетевых протоколов	Знает	Основные компоненты и протоколы, используемые в Интернет-технологиях
	Умеет	Программировать интернет приложения
	Владеет	Инструментами и способами использования современных Интернет-технологий при создании распределенных приложений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерия интернет систем» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: семинары, проектный метод и деловая игра.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Интеллектуальный анализ данных»

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 3 семестре. В 3 семестре дисциплина содержит 6 часов лекций, 0 практических занятий, 30 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы студентов, из них 36 часов контролируемой самостоятельной работы.

Дисциплина «Интеллектуальный анализ данных» базируется на дисциплине бакалавриата «Теория вероятностей и математическая статистика». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Методы машинного обучения», «Методы распознавания образов» учебного плана.

Цель дисциплины – изучение современных методов интеллектуального анализа данных, а также способов формирования и анализа оценок их внешних и внутренних свойств.

Задачи дисциплины:

1. Изучение основных понятий данного направления исследований, разбор примеров прикладных задач.
2. Изучение критериев построения и анализа математических моделей предметных областей и способов формирования баз знаний.
3. Изучение подходов к организации и проведению экспериментов на модельных и реальных данных.
4. Формирование и анализ оценок внешних и внутренних свойств методов интеллектуального анализа данных.

Для успешного изучения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее

в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;
- способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знает	правила и принципы сравнения методов интеллектуального анализа данных на основе оценок их внешних и внутренних свойств
	Умеет	организовывать и проводить компьютерные эксперименты на модельных и реальных данных
	Владеет	навыками формирования оценок внешних и внутренних свойств методов интеллектуального анализа данных
ОПК-2 культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	Знает	параметры отбора признаков математических моделей предметных областей для решения задач анализа данных
	Умеет	формировать набор признаков математической модели предметной области и проводить предварительную обработку данных
	Владеет	навыками предварительной обработки данных
ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в	Знает	сильные и слабые стороны методов интеллектуального анализа данных при решении конкретных прикладных задач
	Умеет	оценивать степень эффективности применения методов интеллектуального анализа данных при решении конкретных прикладных задач

том числе, в глобальных компьютерных сетях	Владеет	навыками отбора наиболее подходящих (с точки зрения решаемой прикладной задачи) методов интеллектуального анализа данных
ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	основные методы интеллектуального анализа данных, их достоинства и недостатки
	Умеет	применять методы интеллектуального анализа данных для обработки данных и формирования баз знаний
	Владеет	методами интеллектуального анализа данных и подходами к их верификации
ПК-5 владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	Знает	подходы к разработке и исследованию математических моделей предметных областей
	Умеет	корректно применять математические модели и методы прикладной математики в анализе данных
	Владеет	методами анализа, оценивания и выбора математических моделей предметных областей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола, метод проектов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Специализированные пакеты моделирования»

Рабочая программа дисциплины «Специализированные пакеты моделирования» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 «Программная инженерия», профиль «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Дисциплина содержит 6 часов лекций, 30 часов лабораторных работ (из них 18 часов в интерактивной форме). На самостоятельную работу студентов отводится 72 часа, из них 36 часов контролируемая самостоятельная работа.

Дисциплина «Специализированные пакеты моделирования» базируется на дисциплинах бакалавриата, связанных с изучением численных методов. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при работе над магистерской диссертацией и в последующей работе выпускника в области науки и производства.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся базовых представлений о математическом моделировании и навыков решения прикладных вычислительных задач при помощи специализированных пакетов компьютерного моделирования.

Задачи дисциплины:

- 1) ознакомление обучающихся с современными системами компьютерного моделирования MathCAD, Mathematica;
- 2) выработка практических навыков использования таких пакетов для решения прикладных задач моделирования в выбранной области знаний;
- 3) получение навыков разработки совместных проектов по решению глобальных прикладных задач в выбранной области знаний с использованием современных пакетов моделирования.

Для успешного изучения дисциплины «Специализированные пакеты моделирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов

профессиональной деятельности; владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1: Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знает	современное состояние, общие этапы и тенденции развития математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных областей знаний
	Умеет	самостоятельно приобретать, развивать и применять профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	Владеет	современными методами анализа и интерпретации данных, навыками решения нестандартных задач в различных областях знаний, в том числе междисциплинарного характера
ОПК-2: Культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	Знает	Основные принципы построения логических рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники
	Умеет	строить умозаключения и гипотезы, формировать решения в условиях неопределенности, применять междисциплинарный подход к научной работе
	Владеет	методами научных исследований на основе междисциплинарного подхода
ОПК-5: Владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Знает	современные компьютеризированные средства получения, хранения, переработки и трансляции информации
	Умеет	применять современные компьютеризированные средства получения, хранения, переработки и трансляции информации в профессиональной деятельности
	Владеет	владеет навыками получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

ПК-4: Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	современные методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных
	Умеет	применять известные методы и алгоритмы распознавания и обработки данных в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками распознавания и обработки данных при помощи специализированных пакетов математического моделирования
ПК-5: Владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	Знает	современные методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов
	Умеет	применять известные методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками решения задач цифровой обработки сигналов при помощи специализированных пакетов математического моделирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специализированные пакеты моделирования» применяются следующие методы активного обучения: работа в малых группах при выполнении заданий на лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Обработка и визуализация больших объемов графических данных»

Рабочая программа дисциплины «Обработка и визуализация больших объемов графических данных» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется во 2 семестре. Во 2 семестре дисциплина содержит 6 часов лекций, 0 часов практических занятий, 30 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы студента.

Дисциплина «Обработка и визуализация больших объемов графических данных» базируется на дисциплинах, изучающих методы создания параллельных приложений и технологию создания программных средств, изучаемых в бакалавриате. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Интеллектуальный анализ данных», «Методы коллективной разработки и верификации программного обеспечения» учебного плана.

Цель дисциплины – обучение студентов современным методам и алгоритмам в области обработки и визуализации больших объемов пространственных данных, дать представление о возможностях практического применения этих средств, выработать навыки программирования графических приложений.

Задачи дисциплины:

- изучение моделей для графического представления пространственных данных;
- изучение структур данных, используемых для построения моделей 3D объектов;
- изучение структур данных и алгоритмов для визуализации векторных и скалярных полей;
- изучение эффективных алгоритмов, обеспечивающих высокую скорость обработки высокого качества интерактивной визуализации пространственных сцен.

Для успешного изучения дисциплины «Обработка и визуализация больших объемов графических данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, связанные с готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий обработки и визуализации графической информации, способностью

применять в профессиональной деятельности основные методы и средства конструирования пространственных объектов и сцен и их визуализации, способностью использовать знания информационных технологий, методов и алгоритмов компьютерной графики при создании прикладных графических программ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	Задачи и проблемы, связанные с визуализацией больших объемов 3D данных
	Умеет	Использовать существующие методы и алгоритмы для обработки и визуализации больших объемов пространственных данных
	Владеет	Навыками применения существующих методов и алгоритмов для решения прикладных задач, связанных с обработкой и визуализацией больших объемов тематических данных
ПК-9 способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты	Знает	Методы и алгоритмы, используемые при проектировании систем параллельной обработки данных
	Умеет	Проектировать высокопроизводительные системы с параллельной обработкой и их компоненты
	Владеет	Технологиями проектирования программных приложений с параллельной обработкой данных
ПК-17 владением навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	Знает	Методы создания алгоритмов параллельной обработки данных
	Умеет	Реализовывать высокопроизводительные системы с параллельной обработкой и их компоненты
	Владеет	Технологиями разработки программных приложений с параллельной обработкой данных
ПК-18 владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов	Знает	Задачи и проблемы, связанные с созданием программного обеспечения для визуализации больших объемов 3D данных
	Умеет	Использовать существующие методы и алгоритмы для обработки и визуализации больших объемов пространственных данных
	Владеет	Навыками создания программного обеспечения для решения прикладных задач, связанных с обработкой и визуализацией больших объемов тематических данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обработка и визуализация больших объемов графических данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проектный метод.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Параллельные системы баз данных»

Рабочая программа дисциплины «Параллельные системы баз данных» разработана для магистрантов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 «Программная инженерия», магистерская программа «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина является дисциплиной выбора вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.4.2.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется во 2 семестре. Во 2 семестре дисциплина содержит 6 часов лекций, 0 часов практических занятий, 30 часов лабораторных работ (из них 18 часов в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы студента, из них в контролируемой форме 36 часов.

Дисциплина «Параллельные системы баз данных» базируется на дисциплинах «Технология разработки баз данных», «Методы создания распределенных и корпоративных баз данных». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах: «Инженерия распределенных систем», «Методы коллективной разработки и верификации программного обеспечения» учебного плана.

Цель дисциплины – овладение методами построения параллельных, объектно-ориентированных, нереляционных баз данных.

Задачи дисциплины:

1.Привить практические навыки разработки приложений для промышленных СУБД;

2.Познакомить с существующим обеспечением, решающим задачи администрирования баз данных.

Для успешного изучения дисциплины «Параллельные системы баз данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применение языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных; владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения; способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта; умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и

вырабатывать альтернативные варианты их решения; способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия; способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности. Должны быть сформированы элементы следующих компетенций: владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных; способность проектировать системы с параллельной обработкой данных, высокопроизводительные системы и их компоненты.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	подходы к определению параллельной системы баз данных, современные параллельные системы баз данных, методы проектирования параллельной системы баз данных
	Умеет	отобразить инфологическую модель данных в среду конкретной параллельной системы баз данных; умеет проводить сравнительный анализ различных архитектур параллельных систем баз данных по источникам информации (печатные, электронные источники на русском и английском языках)
	Владеет	навыками организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных
ПК-9 способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты	Знает	архитектуру параллельных систем баз данных, технологию проектирования параллельных систем баз данных; параллельные алгоритмы реляционных операций; понятия межоперационный и внутриоперационный параллелизм, виды межоперационного параллелизма, транзакции
	Умеет	организовывать выполнение запросов в параллельных системах баз данных; определять классификационные признаки разделения на типы форм параллельной обработки транзакций
	Владеет	Навыками разработки, оценки и использования параллельных алгоритмов реляционных операций

ПК-17 владением навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	Знает	Методы программирования параллельных систем баз данных
	Умеет	Программировать подсистемы для выполнения запросов в параллельных системах баз данных
	Владеет	Навыками разработки, оценки и использования программных средств, использующих параллельными системы баз данных
ПК-18 владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов	Знает	Методы программирования параллельных алгоритмов реляционных операций
	Умеет	отобразить инфологическую модель данных в среду конкретной параллельной системы баз данных
	Владеет	навыками программирования, оценки и использования подсистем, реализующих выполнение запросов в параллельных системах баз данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Параллельные системы баз данных» применяются следующие методы интерактивного обучения: проектная деятельность, тематическая дискуссия.

Проектная деятельность. Самостоятельное исследование различных тем, проводимое обучающимися в течение определенного времени (в ходе выполнения лабораторных работ). Этот прием использован для изменения ценностных ориентаций обучающихся, улучшения климата в коллективе, индивидуализации и дифференциации обучения.

Тематическая дискуссия - целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы, сопровождающееся обменом идеями, суждениями, мнениями в группе на заранее объявленную тему.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Методы создания распределенных и корпоративных баз данных»

Рабочая программа дисциплины «Методы создания распределенных и корпоративных баз данных» разработана для магистрантов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется в 1 семестре (семестрах). В 1 семестре дисциплина содержит 6 часов лекций, 30 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы.

Дисциплина «Методы создания распределенных и корпоративных баз данных» базируется на дисциплине «Технология разработки баз данных». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплине «Параллельные системы баз данных» учебного плана.

Цель дисциплины – приобретение знаний и навыков в области проектирования и использования распределенных баз данных, взаимодействия их программных и аппаратных средств, изучение принципов функционирования больших баз данных на основе клиент-серверных реляционных СУБД и методов их создания и администрирования.

Задачи дисциплины:

1. получение общих представлений о разработке и использовании автоматизированных систем хранения и обработки информации;
2. анализ особенностей построения и взаимосвязи компонент систем управления базами данных;
3. приобретение практических навыков по установке, настройке и мониторингу SQL серверных СУБД, разработке, созданию, резервированию, восстановлению и репликации баз данных и управлению доступом к ним.

Для успешного изучения дисциплины «Методы создания распределенных и корпоративных баз данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применение языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных; владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения; способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; способность формализовать

предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	Знает	способы описания и оптимизации процессов обработки информации в распределенных базах данных
	Умеет	обосновывать проектные решения по структуре распределенной базы данных и ее компонентам на стадии технического проектирования, разрабатывать приложения, ориентированные на работу с СУБД
	Владеет	навыками описания схем баз данных, навыками проектирования распределенных информационных систем, их компонент и протоколов их взаимодействия
ПК-9 способность проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты	Знает	Понятия систем с параллельной обработкой данных; принципы управления производительностью SQL Server
	Умеет	проектировать приложения, ориентированные на работу с СУБД
	Владеет	навыками проектирования систем с параллельной обработкой данных, их компонент и протоколов их взаимодействия
ПК-14 способность руководить коллективом разработчиков при разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности	Знает	особенности организации работы и представления результатов деятельности при работе в исследовательских коллективах;
	Умеет	распределить работу по проектированию базы данных среди участников коллектива.
	Владеет	методологией организации работы коллектива при проектировании программных систем
ПК-16 владение навыками программной реализации распределенных информационных систем	Знает	способы организации обработки информации в распределенных базах данных
	Умеет	разрабатывать приложения, ориентированные на работу с распределенными базами данных
	Владеет	навыками выбора инструментальных систем для создания распределенных информационных систем
ПК-24 владение навыками разработки программного	Знает	методы организации хранения трехмерных изображений средствами баз данных

обеспечения для создания трехмерных изображений	Умеет	Проектировать системы для хранения трехмерных изображений
	Владеет	технологиями использования инструментальных систем при разработке программного обеспечения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы создания распределенных и корпоративных баз данных» применяются следующие методы интерактивного обучения: проектная деятельность, тематическая дискуссия.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Моделирование и визуализация 3D моделей объектов»

Рабочая программа дисциплины «Моделирование и визуализация 3D моделей объектов» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.5.2.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 1 семестре (семестрах). В 1 семестре дисциплина содержит 6 часов лекций, 0 часов практических занятий, 30 часов лабораторных работ (в том числе 18 часов в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы, из них 36 часов контролируемая самостоятельная работа.

Дисциплина «Моделирование и визуализация 3D моделей объектов» базируется на дисциплинах бакалавриата, связанных с начальными знаниями в области создания приложений, использующих методы компьютерной графики. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при выполнении курсовых работ и проектов, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины – обучение студентов современным методам, алгоритмам в области моделирования и визуализации сложных пространственных сцен, дать представление о возможностях практического применения этих средств, выработать навыки программирования графических приложений.

Задачи дисциплины:

- изучение применяемых моделей для графического представления 3D объектов;
- изучение структур данных, используемых для построения моделей 3D объектов ;
- изучение структур данных и алгоритмов для визуализации векторных и скалярных полей;
- изучение методов и алгоритмов 3D реконструкции объектов по изображениям;
- изучение эффективных алгоритмов, обеспечивающих высокое качество интерактивной визуализации пространственных сцен.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование и визуализация 3D моделей объектов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: готовность анализировать проблемы и направления развития технологий обработки и визуализации

графической информации, способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства конструирования пространственных объектов и сцен и их визуализации, способность использовать знания методов алгоритмов при создании прикладных графических программ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	Знает	Методы, алгоритмы, протоколы распределенной обработки данных
	Умеет	Проектировать распределенные информационные системы и их компоненты
	Владеет	Технологиями разработки программных приложений с распределенной обработкой данных
ПК-9 способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты	Знает	Методы, алгоритмы параллельной обработки данных
	Умеет	Проектировать высокопроизводительные системы с параллельной обработкой и их компоненты
	Владеет	Технологиями разработки программных приложений с параллельной обработкой данных
ПК-14 способностью руководить коллективом разработчиков при разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности	Знает	особенности организации работы и представления результатов деятельности при выполнении работ по визуализации данных
	Умеет	Распределять работы между участниками коллектива
	Владеет	Методами организации работ по проектированию информационных систем
ПК-16 владением навыками программной реализации распределенных информационных систем	Знает	методы программной реализации распределенных приложений
	Умеет	программировать распределенные информационные системы
	Владеет	технологией создания программных систем
ПК-24 владением навыками разработки программного обеспечения для создания трехмерных изображений	Знает	методы создания трехмерных изображений в программных системах
	Умеет	разрабатывать программное обеспечение для создания трехмерных изображений
	Владеет	технологиями создания программных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование и визуализация 3D моделей объектов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Управление пользовательским интерфейсом»

Рабочая программа дисциплины «Управление пользовательским интерфейсом» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.6.1.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется в 1 семестре. Учебным планом предусмотрено: 36 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы, из них 36 часов контролируемой самостоятельной работы.

Дисциплина «Управление пользовательским интерфейсом» базируется на дисциплинах бакалавриата, в которых изучаются методы создания объектно-ориентированных приложений. Знания, полученные при изучении дисциплины «Управление пользовательским интерфейсом», используются в дисциплинах «Моделирование при проектировании информационных систем», «Методы коллективной разработки и верификации программного обеспечения», «Проектирование, тестирование и верификация программных систем».

Цель дисциплины – изучение принципов, лежащих в основе проектирования дружелюбного пользовательского интерфейса (соответствующие принципам юзабилити).

Задачи дисциплины:

1. Уметь использовать в соответствии с требованиями юзабилити, профилем пользователя и характеристиками данных интерфейсные элементы.
2. Научиться анализировать задачи пользователя и в соответствии с ними выбирать тип интерфейса и адекватный сценарий диалога.
3. Научиться использовать методы адаптации пользовательского интерфейса.

Для успешного изучения дисциплины «Управление пользовательским интерфейсом» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств

разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных; владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения; способностью создавать программные интерфейсы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	Знает	методы, алгоритмы и технологии создания пользовательского интерфейса
	Умеет	разрабатывать интерфейс в соответствии с различными технологиями
	Владеет	методологией применения технологии для разработки интерфейса, ориентированного на пользователя и его задачи.
ПК-13 способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных	Знает	способы и языки представления пользовательского интерфейса
	Умеет	проектировать вспомогательные инструменты и языки для представления пользовательского интерфейса
	Владеет	методами представления пользовательского интерфейса
ПК-15 способностью проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации	Знает	методы адаптации интерфейса
	Умеет	выбирать из множества методов адаптации, набор методов, адекватный для данного интерфейса и задач, которые решают пользователи
	Владеет	методологией применения каждого метода адаптации
ПК-22 владением навыками создания систем обработки текстов	Знает	способы представления пользовательского интерфейса, в том числе в виде текстов
	Умеет	проектировать вспомогательные инструменты и языки для представления пользовательского интерфейса, в том числе в виде текстов
	Владеет	методами создания программных средств для поддержки пользовательского интерфейса, в том числе в виде текстов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление пользовательским интерфейсом» применяются следующие

методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Приложения для работы с естественным языком»

Рабочая программа дисциплины «Приложения для работы с естественным языком» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется в 1 семестре. Учебным планом предусмотрено: 36 часов лабораторных работ (из них 18 часов в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы.

Дисциплина «Приложения для работы с естественным языком» базируется на дисциплинах бакалавриата, в которых изучается теория формальных языков, русский язык и культура речи, методы проектирования и разработки компьютерных программ. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах, связанных с созданием приложений различных типов, в которых требуется организация работы с текстами или фрагментами речи на естественном языке.

Цель курса "Приложения для работы с естественным языком" сформировать у магистрантов системное представление о методах и средствах разработки алгоритмов и прикладных программ для обработки естественно-языковой информации и получение практических навыков и профессиональных компетенций в области разработки естественно-языковых информационных программных систем.

Задачи дисциплины:

1. Обучение студентов методам формального представления и описания структур и закономерностей естественных языков;
2. Освоение современных теорий построения систем, поддерживающих естественно-языковые интерфейсы;
3. Обучение студентов методам и алгоритмам, применяемым для построения прикладных систем обработки естественно-языковой информации.
4. Совершенствование знаний в области теории языка.

Для успешного изучения дисциплины «Приложения для работы с естественным языком» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики; способность осуществлять поиск,

хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение знаниями о содержании, основных этапах и тенденциях развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний; готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности; владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	Знает	технологии автоматизированной обработки текстовой информации, основные принципы представления знаний о предметной области в виде рубрикаторов, тезаурусов, онтологий;
	Умеет	программировать прототипы и модели решений, интерпретировать результаты автоматической обработки лингвистических данных;
	Владеет	широким диапазоном различных информационно-коммуникационных технологий;
ПК-13 способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных	Знает	существенные отличия естественных языков от искусственных и особенности компьютерных моделей естественного языка, какие лингвистические технологии следует применять в зависимости от условий задачи, понимать, на какие лингвистические данные и ресурсы может опираться технология ;
	Умеет	разрабатывать системы, которые позволяли бы взаимодействовать с ЭВМ в конкретной проблемной области на естественном языке или каком-то его ограниченном варианте;

	Владеет	приемами работы с прикладным программным обеспечением;
ПК-15 способностью проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации	Знает	типичные программные системы (приложения) в области АОТ и их архитектурные особенности;
	Умеет	работать с одной из систем АОТ и/или инструментальным средством для разработки систем АОТ;
	Владеет	навыками работы со специальными программными средствами автоматизированной обработки текстов
ПК-22 владением навыками создания систем обработки текстов	Знает	как устроена современная электронная языковая среда, основные уровни обработки текста на ЕЯ и существующие модели статистического, морфологического и синтаксического анализа текстов;
	Умеет	воспринимать, анализировать и обобщать полученную информацию, ставить цель в изучении дисциплины, намечать пути ее достижения;
	Владеет	Методами поиска информации по работе с естественным языком

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Приложения для работы с естественным языком» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод новых вариантов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование мобильных приложений»

Рабочая программа дисциплины «Проектирование мобильных приложений» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется во 2 семестре. Учебным планом предусмотрено: 6 часов лекций, 30 часов лабораторных работ, 72 часа самостоятельной работы.

Дисциплина «Проектирование мобильных приложений» базируется на дисциплинах, связанных с технологией проектирования и разработки программных систем, в том числе для Интернет, изучением современных языков программирования. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в научно-исследовательской работе магистрантов, а также при подготовке магистерских диссертаций.

Цель дисциплины – изучение методов и современных инструментов, используемых при создании мобильных приложений для различных мобильных устройств, получение навыков разработки мобильных приложений для решения простых задач.

Задачи дисциплины:

1. Изучение понятия мобильные устройства, мобильные приложения, современных мобильных устройств и приложений.

2. Изучение принципов, технологий, современных инструментов для разработки мобильных устройств.

3. Получение навыков разработки мобильного приложения для некоторой предметной области.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование мобильных приложений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; владение архитектурой электронных вычислительных машин, систем и вычислительных сетей; готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов; готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	Знает	современные образовательные технологии;
	Умеет	планировать и организовывать свой индивидуальный процесс образования; развивать навыки самообразования;
	Владеет	навыками самообразования; навыками планирования собственной деятельности;
ПК-3 знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности	Знает	Современные методы оптимизации процесса разработки программного обеспечения
	Умеет	Применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности
	Владеет	Приёмами анализа и разработки мобильных приложений для использования их в различных предметных областях
ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	методы и средства обработки данных с учётом ограниченности ресурсов мобильных платформ
	Умеет	использовать библиотечные средства мобильных платформ для решения задач распознавания и обработки данных
	Владеет	инструментальными средствами анализа данных и алгоритмов решения задач
ПК-5 владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	Знает	алгоритмы обработки аудио- и видеоинформации, алгоритмы обработки фотографий, библиотеки функций цифровой обработки сигналов
	Умеет	проектировать и реализовывать алгоритмы цифровой обработки сигналов, тестировать и отлаживать алгоритмы цифровой обработки сигналов на мобильных платформах
	Владеет	методами создания алгоритмов цифровой обработки сигналов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование мобильных приложений» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы распознавания образов»

Рабочая программа дисциплины «Методы распознавания образов» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется во 2-м семестре. Учебным планом предусмотрено: 6 часов лекций, 30 часов лабораторных работ, 72 часа самостоятельной работы.

Дисциплина «Методы распознавания образов» базируется на дисциплинах «Методология научных исследований в программной инженерии», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы анализа и обработки данных». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Интеллектуальный анализ данных» учебного плана.

Цель дисциплины - изучение современных методов решения задач классификации, распознавания образов, освоение технологий их применения в системах обработки сигналов, анализа процессов и прогнозирования в различных областях технологий, экономики и финансов.

Задачи дисциплины:

дать обучающимся базовые знания по следующим разделам дисциплины: распознавание образов, классификация, алгоритмы обучения и самообучения; нейронные сети; стохастические процессы, прогнозирование временных рядов;

изучить методы создания программных комплексов – инструментов создания и моделирования нейроподобных сетей;

методы решения задач адаптивного управления в стохастических системах;

научить пользоваться терминологией, моделями и методами решения задач обнаружения сигналов, классификации, прогнозирования значений временных рядов, управления динамическими стохастическими системами.

Для успешного изучения дисциплины «Методы распознавания образов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем; владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения

языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных; владение основными вычислительными алгоритмами решения оптимизационных задач; владение статистическими методами анализа данных и принятия решений.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	Знает	достижения науки, техники в профессиональной сфере
	Умеет	творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	Владеет	навыками применения достижений науки и техники в профессиональной сфере
ПК-3 знание методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности	Знает	Основные свойства и области применения алгоритмов оптимизации
	Умеет	решать инженерно-математические и инженерно-физические задачи
	Владеет	навыками использования методов и программных средств оптимизации для решения инженерных и научных задач
ПК-4 владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	вероятностно-статистические методы создания алгоритмов решения задач классификации
	Умеет	выбирать и разрабатывать численные алгоритмы для задач классификации
	Владеет	средствами анализа статистической точности и эффективности разрабатываемых алгоритмов распознавания образов
ПК-5 владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	Знает	современные модели численного представления измерений в системах обработки информации
	Умеет	использовать методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов
	Владеет	современными способами и компьютерными системами цифровой обработки сигналов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы распознавания образов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, метод круглого стола.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Методы машинного обучения»

Рабочая программа дисциплины «Методы машинного обучения» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе, в 3 семестре. Учебным планом предусмотрено: 6 часов лекций, 30 практических занятий (из них 18 часов в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы.

Дисциплина «Методы машинного обучения» базируется на дисциплинах «Численные методы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», изучаемых в бакалавриате. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при подготовке выпускных квалификационных работ.

Цель дисциплины – обзор основных задач обучения по прецедентам, изучение методов решения этих задач, а также алгоритмов, реализующих эти методы.

Задачи дисциплины:

1. Изучить основные понятия и примеры прикладных задач обучения по прецедентам.
2. Изучить критерии выбора моделей и методы отбора признаков.
3. Изучить современные методы классификации (метрические методы, логические методы, линейные методы, вероятностные (байесовские) методы), а также методы кластеризации.

Для успешного изучения дисциплины «Методы машинного обучения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса,

применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных;

- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знает	модели и методы машинного обучения, применяемые при решении практических задач
	Умеет	использовать и сравнивать различные модели и методы машинного обучения
	Владеет	навыками применения программных средств при решении практических задач, связанных с машинным обучением
ОПК-2 культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	Знает	особенности выбора признаков моделей и предварительной обработки данных
	Умеет	формировать набор признаков модели и проводить предварительную обработку данных
	Владеет	технологиями оценивания и выявления информативных признаков модели
ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	основные методы машинного обучения, а также их достоинства и недостатки
	Умеет	применять методы машинного обучения для обработки данных
	Владеет	методами машинного обучения и подходами к их верификации
ПК-18 владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки	Знает	основные методы машинного обучения, а также их достоинства и недостатки
	Умеет	программировать требуемые методы машинного обучения для обработки данных

информации, систем цифровой обработки сигналов	Владеет	методами создания программ для решения задач машинного обучения
--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы машинного обучения» применяются следующие методы активного обучения: метод проектов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Численные методы»

Рабочая программа дисциплины «Численные методы» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина является дисциплиной выбора вариативной части учебного плана Б.1.В.ДВ.8.2.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе, в 3 семестре. Учебным планом предусмотрено: 6 часов лекций, 30 практических занятий (из них 18 в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы, из них 36 часов контролируемой самостоятельной работы.

Дисциплина «Численные методы» базируется на дисциплине «Методология научных исследований в программной инженерии».

Цель дисциплины – изучение численных методов, основных приемов и методик разработки и применения на практике методов решения на ЭВМ задач численного анализа, численных методов алгебры и методов решения дифференциальных уравнений с использованием современных языков программирования и современных систем компьютерной математики.

Задачи дисциплины:

1. Развитие способности самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

2. Развитие способности воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

3. Овладение культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных

4. Приобретение владений методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

5. Изучение существующих методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач

Для успешного изучения дисциплины «Численные методы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

умение разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня;

умение использовать основные понятия и методы вычислительной математики, практически решать типичные задачи вычислительной математики, требующие выполнения небольшого объема вычислений;

способность решать задачи, требующих программирования их и численной реализации на ЭВМ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знает	Основные информационные технологии и программные средства математического моделирования
	Умеет	Использовать популярные пакеты компьютерной математики
	Владеет	Навыками решения задач с использованием популярных программных средств и информационных технологий
ОПК-2 культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	Знает	Основные приёмы получения научных знаний
	Умеет	Анализировать и изучать научную, учебную и популярную литературу
	Владеет	Навыками формулировки результатов исследований и решения тех или иных задач

ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	Основные методы разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач
	Умеет	Использовать и применять модели профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач
	Владеет	Навыками формализации профессиональных задач и моделей профессиональной деятельности
ПК-18 владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов	Знает	Основные информационные технологии и программные средства математического моделирования
	Умеет	Использовать популярные пакеты компьютерной математики
	Владеет	Навыками решения задач с использованием популярных программных средств и информационных технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Численные методы» применяются следующие методы активного обучения: работа в малых группах при выполнении заданий на лабораторных занятиях.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
«Develop Rich Client Applications
(Инженерия распределенных систем)»

Рабочая программа дисциплины «Develop Rich Client Applications (Инженерия распределенных систем)» разработана для студентов 2 курса магистратуры, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части учебного плана Б1.В.ОД.1.1.

Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе, в 3 семестре. Учебным планом предусмотрено: 18 часов лекций, 18 часов лабораторных работ (все в интерактивной форме), 108 часов самостоятельной работы студента, из них 36 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Develop Rich Client Applications (Инженерия распределенных систем)» базируется на дисциплинах, связанных с технологией программирования, как правило, изучаемых на профильных направлениях бакалавриата. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Научно-исследовательская работа», «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика» учебного плана, а также в практической деятельности выпускника.

Цель дисциплины – обучение студентов технологиям, применяемым в разработке распределённых информационных систем. Рассматриваются вопросы: архитектура распределённых систем, специфика клиентской части распределённых систем, производительность распределённых систем, шаблоны разработки распределённых систем. Курс построен на базе методических материалов международной программы академического партнёрства «Академия Оракл». Курс ведётся на английском языке.

Задачи дисциплины:

1. Формирование способности к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.
2. Овладение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.
3. Приобретение способности проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия.
4. Овладение способностью проектировать сетевые службы.

5.Формирование способности проектировать основные компоненты операционных систем.

Для успешного изучения дисциплины «Develop Rich Client Applications (Инженерия распределенных систем)» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования, способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения;

способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;

способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	Основную терминологию, связанную с дисциплиной
	Умеет	Получать информацию, связанную с дисциплиной, из иноязычных источников
	Владеет	Формами представления информации по дисциплине, характерными для иноязычной среды
ОПК-4 владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка	Знает	Основную терминологию, связанную с дисциплиной
	Умеет	Получать информацию, связанную с дисциплиной, из иноязычных источников
	Владеет	Формами представления информации по дисциплине, характерными для иноязычной среды

ПК-8 способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	Знает	Основные компоненты и протоколы распределённых информационных систем
	Умеет	Планировать работу по проектированию распределённых информационных систем
	Владеет	Инструментами проектирования распределённых информационных систем
ПК-11 способностью проектировать сетевые службы	Знает	Основные компоненты и протоколы сетевых служб
	Умеет	Планировать работу по проектированию сетевых служб
	Владеет	Инструментами проектирования сетевых служб
ПК-16 владением навыками программной реализации распределенных информационных систем	Знает	Методы создания распределённых информационных систем
	Умеет	Планировать работу по программной реализации распределённых информационных систем
	Владеет	Инструментами программной реализации распределённых информационных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Develop Rich Client Applications (Инженерия распределенных систем)» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *семинары, проектный метод.*

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Объектно-ориентированное проектирование»

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное проектирование» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется в 1 семестре. Учебным планом предусмотрено: 36 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), 72 часа самостоятельной работы.

Дисциплина «Объектно-ориентированное проектирование» базируется на дисциплинах, связанных с основами алгоритмизации и проектированием программных средств, изучаемых в бакалавриате. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Методы коллективной разработки и верификации программного обеспечения», «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» учебного плана.

Цель дисциплины – приобретение углубленных теоретических знаний и навыков проектирования и разработки сложных объектно-ориентированных систем на основе шаблонных решений.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений об общей методологии, современных технологиях и средствах проектирования и разработки сложных объектно-ориентированных систем;
- изучение основных шаблонов проектирования и принципов рефакторинга кода;
- овладение навыками применения шаблонных решений к реальным задачам проектирования, реализации проектных решений на одном из объектно-ориентированных языков программирования, рефакторинга кода.

Для успешного изучения дисциплины «Объектно-ориентированное проектирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность к самоорганизации и самообразованию;

способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области;

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	Знает	способы описания и оптимизации процессов обработки информации в распределенных информационных системах
	Умеет	обосновывать решения по проектированию распределенных информационных систем, их компонент и протоколов их взаимодействия
	Владеет	навыками проектирования распределенных информационных систем, их компонент и протоколов их взаимодействия
ПК-11 способностью проектировать сетевые службы	Знает	Основные компоненты и протоколы сетевых служб
	Умеет	Планировать работу по проектированию сетевых служб
	Владеет	Инструментами проектирования сетевых служб
ПК-12 способностью проектировать основные компоненты операционных систем	Знает	компоненты операционных систем
	Умеет	проектировать основные компоненты операционных систем
	Владеет	методами проектирования основных компоненты операционных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Объектно-ориентированное проектирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод активного диалога и метод проектов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория систем и системный анализ»

Рабочая программа дисциплины «Теория систем и системный анализ» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 4 зачетных единиц (144 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе, во 2 семестре. Учебным планом предусмотрено: 18 часов лекций, 18 практических занятий (все в интерактивной форме), курсовой проект 36 часов, 72 часа на самостоятельную работу студента, из них 36 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» базируется на дисциплинах «Методология научных исследований в программной инженерии» и дисциплинах, посвященных проектированию программных средств, изучаемых в бакалавриате. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплине «Моделирование при проектировании информационных систем», а также при подготовке выпускных квалификационных работ.

Цель дисциплины – научить студентов методам анализа профессиональной деятельности, построения формальных моделей профессиональной деятельности, определения задач профессиональной деятельности и используемых информационных ресурсов, которые могут изменяться в ходе профессиональной деятельности, определения механизмов поддержки процесса их изменения без модификации кода программной системы, автоматизирующей профессиональную деятельность.

Задачи дисциплины:

1. Изучение методов анализа профессиональной деятельности
2. Изучение методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач
3. Изучение методов использования результатов анализа в проектировании программного обеспечения, имеющего встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации

Для успешного изучения дисциплины «Теория систем и системный анализ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, способность применять в профессиональной

деятельности знания математических основ информатики, способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения, готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения	Знает	деловую и профессиональную лексику в объеме, необходимом для общения
	Умеет	готовить презентацию на научную тему, принимать активное участие в дискуссии по знакомой проблеме, обосновывать и отстаивать свою точку зрения
	Владеет	языковыми знаниями, необходимыми для осуществления деловой и профессиональной коммуникативной деятельности
ОПК-2 культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	Знает	Методы исследования различных предметных областей
	Умеет	Создавать формальные модели профессиональной деятельности и прикладных задач
	Владеет	Методологией исследования и обоснования моделей
ПК-7 знанием существующих методов разработки моделей профессиональной деятельности и формализации профессиональных задач	Знает	методы анализа профессиональной деятельности и построения математических моделей, примеры языков спецификации для представления моделей
	Умеет	Разрабатывать математические модели профессиональной деятельности и спецификации прикладных задач
	Владеет	Методологией выполнения анализа профессиональной деятельности с целью ее формального математического описания
ПК-15 способностью проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства	Знает	Методы определения задач профессиональной деятельности и используемых информационных ресурсов, которые могут изменяться в ходе профессиональной деятельности,

адаптации к изменяемым условиям эксплуатации	Умеет	определять механизмы поддержки процесса изменения программных и информационных компонентов информационной системы без модификации ее кода
	Владеет	методами создания информационных систем, адаптирующихся к изменяемым условиям эксплуатации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория систем и системный анализ» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод активного диалога и метод проектов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Методы анализа и обработки данных»

Рабочая программа дисциплины «Методы анализа и обработки данных» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем».

Трудоемкость дисциплины 4 зачетных единиц (144 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе, в 1-м семестре. Учебным планом предусмотрено: 18 часов лекций, 18 часов лабораторных работ, 108 часов самостоятельной работы студента, из них 36 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Методы анализа и обработки данных» базируется на дисциплинах «Методология научных исследований в программной инженерии», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы вычислений». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Интеллектуальный анализ данных», «Методы распознавания образов»

Цель дисциплины - изучение современных методов решения задач обработки экспериментальных данных, получаемых в различных областях бизнеса, экономики и научных исследований, освоение технологий их применения в системах планирования, прогнозирования и поддержки принятия решений.

Задачи дисциплины:

1. Формирование знаний и умений в области алгоритмов оценивания параметров статистических распределений и непараметрических методов в прикладной статистике;
2. Изучение направлений развития методов регрессионного анализа линейных и нелинейных зависимостей и многомерных алгоритмов анализа данных;
3. Изучение особенностей современных статистических методов анализа временных рядов, статистического анализа текстовых и нечисловых массивов данных.

Для успешного изучения дисциплины «Методы анализа и обработки данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; владение основными вычислительными алгоритмами решения оптимизационных задач; владение вероятностными методами моделирования данных и принятия решений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Знает	вероятностно-статистические методы создания моделей и построения алгоритмов решения задач анализа
	Умеет	выбирать и разрабатывать численные алгоритмы для задач статистического анализа
	Владеет	средствами анализа статистической эффективности и эффективности разрабатываемых алгоритмов анализа данных
ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	Знает	методы поиска, смыслового и статистического анализа информации в различных предметных областях
	Умеет	проектировать и реализовывать алгоритмы анализа текстовой и нечисловой информации
	Владеет	современными способами и системами разработки инструментальных средств, предназначенных для создания систем различного назначения, используемых в обработке текстов и нечисловой информации
ПК-5 владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	Знает	современные модели численного представления измерений в системах обработки информации
	Умеет	использовать методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов
	Владеет	современными способами и компьютерными системами цифровой обработки сигналов
ПК18 владением навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов	Знает	методы разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для создания систем цифровой обработки сигналов
	Умеет	выполнять системный анализ профессиональной деятельности, предметных областей, прикладных задач, разрабатывать и исследовать модели профессиональной деятельности и выявлять, и разрабатывать специализированные системы для автоматизации анализа данных
	Владеет	методами обоснования, спецификации и верификации компьютерных систем решения прикладных задач в предметных областях, связанных с анализом и передачей сигналов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы анализа и обработки данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, метод круглого стола.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Разработка формальных языков и языковых процессоров»

Рабочая программа дисциплины «Разработка формальных языков и языковых процессоров» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем».

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется во 2 семестре. Во 2 семестре дисциплина содержит 6 часов лекций, 30 часов лабораторных работ, из них 18 часов лабораторных работ в интерактивной форме; на самостоятельную работу студентов отводится 72 часа.

Дисциплина «Разработка формальных языков и языковых процессоров» базируется на дисциплине «Методология научных исследований в программной инженерии» и дисциплинах бакалавриата, связанных с изучением компиляторов. Знания, полученные при её изучении, будут использованы в дисциплине «Интеллектуальный анализ данных» учебного плана.

Цель дисциплины – изучение современных методов разработки формальных языков, принципов, технологий и инструментов разработки языковых процессоров.

Задачи дисциплины:

1. Изучение понятия формальный язык, современных классов языков и их характеристик.
2. Изучение методов разработки формальных языков различных классов и построения их формальных моделей.
3. Изучение принципов, технологий и инструментов разработки языковых процессоров.
4. Разработка формального языка некоторого класса для некоторой предметной области.
5. Разработка языкового процессора на основе модели языка.

Для успешного изучения дисциплины «Разработка формальных языков и языковых процессоров» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем; готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов; готовность применять основные методы и

инструменты разработки программного обеспечения; владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 способностью проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования	Знает	методы разработки формальных языков, проектирования языковых процессоров языков
	Умеет	разрабатывать модели формальных языков, применять методы проектирования и разработки языковых процессоров.
	Владеет	формальными средствами разработки нового языка, инструментальными средствами разработки программных систем, в том числе языковых процессоров
ПК-12 способностью проектировать основные компоненты операционных систем	Знает	методы разработки формальных языков описания данных и управления заданиями
	Умеет	проектировать и реализовывать языковые процессоры, используемые в различных операционных системах
	Владеет	современными способами и системами разработки инструментальных средств, предназначенных для создания языковых процессоров
ПК-13 способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных	Знает	методы разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания специализированных языков и языковых процессоров в различных предметных областях
	Умеет	разрабатывать специализированные языки для автоматизации профессиональной деятельности
	Владеет	методами обоснования моделей формальных языков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности
ПК-19 владением навыками создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования	Знает	методы разработки языковых процессоров
	Умеет	разрабатывать языковые процессоры.
	Владеет	инструментальными средствами разработки программных систем, в том числе языковых процессоров
ПК-21 владением навыками создания компонент	Знает	методы разработки формальных языков описания данных и управления заданиями

операционных систем и систем реального времени	Умеет	проектировать и реализовывать языковые процессоры, используемые в различных операционных системах
	Владеет	современными инструментальными средствами, предназначенными для создания языковых процессоров

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разработка формальных языков и языковых процессоров» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современная технология программирования»

Учебная дисциплина «Современная технология программирования» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 09.04.04 «Программная инженерия», магистерской программы «Разработка программно-информационных систем», в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Современная технология программирования» является факультативной дисциплиной.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 36 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель данного учебного курса в программе подготовки магистров заключается в получении теоретических знаний и практических навыков использования современных методов разработки и сопровождения программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- Углублённое изучение современных методов разработки программ;
- Изучение методов сопровождения программного обеспечения;
- Изучение специфики программного обеспечения для работы с трехмерными изображениями;
- Изучение методов организации автоматизированного тестирования.

Для успешного изучения дисциплины «Современная технология программирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность анализировать и оценивать уровни своих	Знает	основные технологии разработки программных продуктов, специфику

компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности		технологии для разных классов программного обеспечения
	Умеет	создавать программные спецификации, разрабатывать проекты с учетом специфики,
	Владеет	Методами создания различных проектов программного обеспечения по
ПК-24 владение навыками разработки ПО для создания трехмерных изображений	Знает	Специфику проектов для работы с трёхмерными изображениями
	Умеет	разрабатывать проекты программ для работы с трёхмерными изображениями
	Владеет	навыками разработки программной документации, методами планирования сопровождении программ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современная технология программирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

* коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы серверного и сетевого программирования»

Учебная дисциплина «Основы серверного и сетевого программирования» разработана для студентов 2 курса направления магистратуры 09.04.04 «Программная инженерия», магистерской программы «Разработка программно-информационных систем», в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Дисциплина «Основы серверного и сетевого программирования» является факультативной дисциплиной.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 36 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), самостоятельная работа (18 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель данного учебного курса в программе подготовки магистров заключается в получении теоретических знаний и практических навыков разработки алгоритмов и реализации их в виде проектов, при решении задач, требующих использования виртуальной реальности на РС.

Задачи дисциплины:

- изучить методы и алгоритмы программирования на языке C#;
- рассмотреть способы взаимодействия классов;
- изучить тонкости разработки серверного приложения.;
- углубить знания и умения проектирования архитектуры программного кода;
- развить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Основы серверного и сетевого программирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	Знает	основные технологии разработки программных продуктов,
	Умеет	создавать программные спецификации, разрабатывать проекты,
	Владеет	навыками разработки программной документации, методами разработки программного обеспечения по проектам
ПК-11 способность проектировать сетевые службы	Знает	последовательность и этапы разработки программного обеспечения
	Умеет	разрабатывать проекты программ и создавать программы с использованием современных инструментальных сред
	Владеет	навыками разработки программной документации, методами разработки программного обеспечения по проектам, методами тестирования и отладки программ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы серверного и сетевого программирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- * презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,

- * коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере»

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» предназначена для студентов направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)» Б1.Б.1.1.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м и 2-м семестрах. Особенности построения курса: практические занятия (72 часов), самостоятельная работа (180 часов, из них 36 часов на подготовку к экзамену).

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» учитывает межпредметные связи, которые реализуются в получении профессионально-значимой информации на изучаемом иностранном языке для выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ по другим дисциплинам ОПОП, а также в организации научно-исследовательской деятельности студентов.

Цель: формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности; освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).

2. Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.

3. Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения.

4. Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;

5. Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

6. Формирование и развитие способности толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия.

Компетенции выпускника, формируемые в результате изучения дисциплины:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	достижения зарубежной науки, техники и образования в профессиональной сфере
	Умеет	творчески воспринимать и использовать достижения зарубежной науки, техники и образования в профессиональной сфере
	Владеет	навыками применения достижений зарубежной науки и техники в профессиональной сфере
ОК-7 способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	научную и профессиональную терминологию на иностранном языке
	Умеет	переводить общие и профессиональные тексты
	Владеет	устным иностранным языком в объеме, позволяющем участвовать в обсуждениях специальных проблем с зарубежными коллегами
ОК-14 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Знает	новые информационные технологии
	Умеет	самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий на иностранном языке новые знания и умения и использовать их в практической деятельности
	Владеет	Навыками самостоятельного приобретения новых знаний и умений с помощью информационных технологий на иностранном языке и использования их в практической деятельности
ОК-16 умением оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования	Знает	Порядок оформления отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и подготовки публикаций по результатам исследования на иностранном языке
	Умеет	оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования на иностранном языке
	Владеет	Навыками оформления отчетов о проведенной научно-исследовательской работе и подготовки публикаций по результатам исследования на иностранном языке

ОПК- 4 владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка	Знает	языковые нормы иностранного языка
	Умеет	готовить сообщение в устной и письменной форме на иностранном языке
	Владеет	письменным иностранным языком для решения задач профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» применяются неимитационные методы активного/интерактивного обучения: занятие-дискуссия.