

**АННОТАЦИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
И АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО НАПРАВЛЕНИЮ
09.04.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»**

Подготовка к научно-исследовательской деятельности
по программе «Разработка программно-информационных систем»

Аннотация основной образовательной программы

Код и наименование направления подготовки	09.04.04 «Программная инженерия»
Наименование направленности	«Разработка программно-информационных систем»
Квалификация (степень), присваиваемая выпускнику	Магистр
Факультет, реализующий ООП	Факультет электроники и вычислительной техники
Выпускающие кафедры	«Программное обеспечение автоматизированных систем»
Разработчики ООП	А.М. Дворянкин, зав. каф. ПОАС ВолгГТУ, А.В. Игнатъев, доц. каф. ПОАС ВолгГТУ
Форма обучения	Очная
Краткая характеристика ООП:	
<i>Цель (миссия) ООП</i>	<p>ООП академической магистратуры по направлению «Программная инженерия» предназначена для методического обеспечения учебного процесса и предполагает формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.</p> <p>В области обучения целями ООП являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности и соответствующих требованиям профессиональных стандартов в соответствующих областях деятельности; - удовлетворение потребности личности в овладении социальными, культурными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способствующими социальной и профессиональной мобильности. - соответствие запросам рынка и потребностям работодателей в высококвалифицированных IT-специалистах, удовлетворяющих требованиям профессиональных стандартов в области информационных технологий. <p>В области воспитания данная ООП имеет своей целью развитие у студентов следующих личностных качеств: целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникабельность, толерантность, умение работать в команде.</p>
<i>Срок освоения</i>	2 года (очная форма обучения)
<i>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</i>	120 ЗЕТ
<i>Область профессиональной деятельности</i>	Индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.
<i>Объекты профессиональной деятельности</i>	<ul style="list-style-type: none"> – методы и алгоритмы обработки данных в информационно-вычислительных системах; – программное обеспечение параллельных, высокопроизводительных и распределенных информационно-вычислительных систем; – процессы промышленного тестирования программного обеспечения; – языки программирования и их трансляторы;

	<ul style="list-style-type: none"> – сетевые протоколы и сетевые службы; – операционные системы.
<i>Виды профессиональной деятельности</i>	Научно-исследовательская
Планируемые результаты освоения ООП (коды и наименование компетенций)	<p>В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общекультурными: <ul style="list-style-type: none"> – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1); – способность 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 (ОК-2); – способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3); – способность заниматься научными исследованиями (ОК-4); – использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5); – способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6); – способность 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 (ОК-7); – способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-8); – умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9). • общепрофессиональными: <ul style="list-style-type: none"> – 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 (ОПК-1); – 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 (ОПК-2); – способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3); – владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4); – владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5); – способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

- **профессиональными:**
 - знание основ философии и методологии науки (ПК-1);
 - знание методов научных исследований и владением навыками их проведения (ПК-2);
 - знание методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);
 - владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);
 - владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);
 - понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПК-6).
- **профильно-специализированными:**
 - владение навыками проектирования и разработки программно-информационных систем (ПСК-1).

Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП

Абитуриент должен иметь документ установленного образца о высшем образовании; прием на обучение по данной образовательной программе проводится по результатам самостоятельно проводимых университетом вступительных испытаний, установленных «Правилами приема в федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» на обучение по образовательным программам высшего образования».

Вступительные испытания при приеме

К освоению ООП магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании, свидетельствующий об освоении основной образовательной программы бакалавриата или специалитета и наличия сформированных базовых компетенций.

Абитуриент сдает вступительный экзамен, который предназначен для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра или специалиста и проводится с целью определения соответствия знаний, умений и навыков студентов требованиям обучения в магистратуре по направлению «Программная инженерия».

Правила приема, перечень вступительных испытаний и критерии оценивания вступительных испытаний утверждены соответствующими локальными документами, расположенными на сайте ВолгГТУ по адресу <http://welcome.vstu.ru/acceptance/priem-v-magistraturu/>

Перечень дисциплин, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций выпускника

- «Модели и методы программной инженерии»;
- «Проектирование программного обеспечения»;
- «Проектирование и разработка программно-информационных систем»;
- «Инженерия знаний и принятие решений в информационных системах»;
- «Анализ и моделирование сложных систем»;
- «Анализ и обработка данных»;
- «Управление разработкой сложными программно-информационными системами»;
- «Информационно-коммуникационные технологии»;
- «Философия и методология науки»;
- «Деловой иностранный язык»;
- «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»;
- «Преддипломная практика»;
- «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»;
- «Научно-исследовательская работа»;

	– «Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы».
Государственная итоговая аттестация	Защита выпускной квалификационной работы
Трудоустройство	Архитектор программного обеспечения, руководитель разработки программного обеспечения, системный программист.
Сведения о ППС	<p>Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.</p> <p>Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 70 процентов.</p> <p>Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 80 процентов.</p> <p>Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 10 процентов.</p> <p>Общее руководство научным содержанием программы магистратуры "Разработка программно-информационных систем" осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.</p>
Стратегические партнеры	<ul style="list-style-type: none"> – Комитет информационных технологий Волгоградской области; – ООО «ИТ РОСТ»; – Интернет-агентство «Интерволга»; – ООО «ТехноЮг»; – «Яндекс»; – Thomas More, Бельгия

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Анализ и моделирование сложных систем»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	овладение студентами современными методологией и технологией прикладного системного анализа, применяемыми при разработке сложных программно-информационных систем.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о роли и месте прикладного системного анализа в процессе разработки программно-информационных систем; – знакомство с методологией и технологией прикладного системного анализа; – формирование умений проведения системного анализа сложных динамических систем; – формирование умений оценки качества полученных результатов и их использования при разработке программно-информационных систем.
Основные разделы дисциплины:	Прикладной системный анализ как технология решения проблем. Проблема и способы ее решения. Системная парадигма. Понятие системы. Классификация систем. Статические, динамические и синтетические свойства систем. Понятие целесообразности. Системное моделирование. Понятие модели системы. Анализ и синтез как методы построения моделей. Понятие адекватности модели. Классификация моделей. Модели сложных динамических систем. Управление. Компоненты и типы управления. Управление на основе обратной связи. Основы системной динамики. Принятие решений в сложных системах. Технология прикладного системного анализа.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>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;</p> <p>ПК-1 – знание основ философии и методологии науки;</p> <p>ПК-2 – знание методов научных исследований и владением навыками их проведения;</p> <p>ПК-3 – знание методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-5 – владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	8 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	288 часов
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Анализ и обработка данных»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по применению современных методов сбора, хранения, обработки и анализа данных.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– изучение современных технологий сбора, хранения и подготовки данных к анализу;– изучение основных методов поиска закономерностей, связей, правил в массивах данных; подходов к визуализации данных на различных этапах анализа;– овладение практическими умениями и навыками реализации технологий интеллектуального анализа данных, формирования и проверки гипотез о их природе и структуре;– формирование умений и навыков применения специализированного программного обеспечения к задачам анализа данных.
Основные разделы дисциплины:	Задачи и методы анализа данных. Источники данных. Типы данных. Современные технологии сбора данных. Технологии сбора и хранения данных. Методы анализа качества данных. Подготовка данных к анализу. Классические методы анализа данных. Числовые характеристики распределений, проверка статистических гипотез. Описательная статистика. Визуализация данных. Интеллектуальный анализ данных (определение и классификация задач). Жизненный цикл аналитики данных. Knowledge Discovery in Databases (KDD). Понятие машинного обучения. Кластерный анализ. Регрессионный анализ. Методы классификации. Специализированные языки и инструменты анализа данных.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК- 4 - владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания образов и обработки данных.
Общая трудоемкость дисциплины:	8 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	288 часов
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Деловой иностранный язык (английский)»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Приобретение магистрантами и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы.</p> <p>Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения;– овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера;– овладеть навыками диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств и правил речевого этикета в основных коммуникативных ситуациях неофициального / официального общения;– развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности;– овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).
Основные разделы дисциплины:	<p>Тема 1. Обучение в магистратуре.</p> <p>Тема 2. Деловые контакты.</p> <p>Тема 3. Моя специальность.</p> <p>Тема 4. Инженерная деятельность.</p> <p>Тема 5. Промышленное производство.</p> <p>Тема 6. Современные достижения в области программной инженерии.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-4 - владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка;</p> <p>ПК-2 – знание методов научных исследований и владением навыками их проведения.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	6 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	216 часов
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет (1 семестр), Зачет с оценкой (2 семестр)
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа (1-2 семестры)
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Деловой иностранный язык (немецкий)»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Приобретение магистрантами и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы. Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения;– овладеть грамматическими умениями и навыками,– обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера;– овладеть навыками диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств и правил речевого этикета в основных коммуникативных ситуациях неофициального / официального общения;– развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности;– овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).
Основные разделы дисциплины:	Тема 1. Обучение в магистратуре. Тема 2. Деловые контакты. Тема 3. Моя специальность. Тема 4. Инженерная деятельность. Тема 5. Промышленное производство. Тема 6. Современные достижения в области программной инженерии.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4 - владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка; ПК-2 – знание методов научных исследований и владением навыками их проведения.
Общая трудоемкость дисциплины:	6 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	216 часов
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет (1 семестр), Зачет с оценкой (2 семестр)
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа (1-2 семестры)
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Инженерия знаний и принятие решений в информационных системах»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	овладение студентами современными методами и технологиями инженерии знаний, применяемыми при разработке интеллектуальных систем принятия решений.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– формирование представлений о роли и месте инженерии знаний и принятия решений в процессе разработки интеллектуальных систем;– знакомство с технологиями инженерии знаний, моделями и методами принятия решений, применяемыми при разработке интеллектуальных систем;– формирование умений построения и использования моделей представления знаний и моделей принятия решений в различных предметных областях с учетом их особенностей на основе системного подхода;– формирование умений оценки качества полученных моделей и их использования при разработке интеллектуальных систем.
Основные разделы дисциплины:	Основные принципы и технологии инженерии знаний. Роль и место инженерии знаний в процессе разработки систем искусственного интеллекта. Теоретические и практические аспекты инженерии знаний. Новые тенденции и прикладные аспекты инженерии знаний. Общая методология разработки и типовая архитектура прикладных интеллектуальных систем поддержки принятия решений. Применение различных технологий искусственного интеллекта (рассуждения по правилам и прецедентам, нечеткие рассуждения, байесовские сети доверия, интеллектуальные агенты) для поддержки принятия решений в прикладных интеллектуальных системах.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 - способность 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; ОПК-6 - способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; ПК-2 – знание методов научных исследований и владением навыками их проведения.
Общая трудоемкость дисциплины:	9 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	324 часа
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовой проект
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Информационно-коммуникационные технологии»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	подготовка будущего специалиста к научной деятельности путем изучения основ работы с научными электронными базами данных, основными наукометрическими параметрами, а также – ознакомление с методикой написания научных публикаций.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– принципы и функциональность автоматизированных баз индексации научных трудов (Scopus, WoS, Springer);– библиографические системы и базы данных (Bibtex, Mendeley, EdNote, Zotero);– методики написания научных публикаций.
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные характеристики электронных библиотек. Основные наукометрические параметры. Понятие импакт-фактора научного журнала.</p> <p>Российский индекс научного цитирования. Основные задачи и возможности проекта. Система Science Index.</p> <p>Система Scopus. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Scopus.</p> <p>Система Web of Science. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Web of Science.</p> <p>Подготовка научной публикации. Понятие и типы научных публикаций. Структура научной статьи. Характеристика каждого из элементов структуры научной статьи.</p> <p>Авторские права и цитирование. Понятие цитаты и цитирования. Правила научного цитирования. Ошибки при цитировании.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-7 - способность 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;</p> <p>ОПК-5 - владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>ПК-2 - знание методов научных исследований и владение навыками их проведения;</p> <p>ПК-5 - владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	108 часов
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Вычислительная техника»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Модели и методы программной инженерии»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">- формирование у студентов теоретических знаний о современных моделях, методах и технологиях индустриальной разработки программных систем и практических навыков для решения задач в изучаемой предметной области;- расширение знаний у студентов о взаимосвязи различных аспектов разработки программного обеспечения и программной инженерии.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– изучить современные модели, методы и технологии индустриальной разработки программных систем, используемые на различных этапах разработки программного обеспечения;– овладеть практическими навыками планирования ЖЦ разработки ПС, формализации и анализа требований ПС, проектирования, конструирования, тестирования и оценки качества программных систем, документирования ПС.
Основные разделы дисциплины:	– Программная инженерия в жизненном цикле разработки программных систем (ПС). Области знаний программной инженерии SWEBOK. Стандарты разработки программных систем в программной инженерии. Модели и процессы управления проектами программных систем. Разработка и анализ требований к ПС. Модель качества и управление качеством программных систем. Риски, управление рисками при разработке программных систем. Технично-экономическое обоснование разработки программных систем. Планирование жизненного цикла разработки программных систем. Управление ресурсами в жизненном цикле программных систем. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных систем. Тестирование программных продуктов. Испытания, сопровождение и конфигурационное управление ПС. Документирование ПС. Сертификация программных средств. Профессиональные стандарты в области ИТ. Перспективы развития программной инженерии: технология SEMAT.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-6 - способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;</p> <p>ОПК-3 - способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;</p> <p>ПК-3 - знание методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-4 - владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;</p> <p>ПК-6 - понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	13 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	468 часов

Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет (2 семестр), Экзамен (3 семестр), Зачет с оценкой (4 семестр)
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа (2 семестр), Контрольная работа (3 семестр), Курсовая работа (4 семестр)
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Проектирование и разработка программно-информационных систем»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	получение знаний об архитектуре, функциональности и принципах построения программно-информационных систем.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– приобретение студентами знаний о принципах построения и архитектуре распределенных информационных систем;– приобретение знаний о современных реляционных и нереляционных СУБД, их типах, области применения, возможности использования для распределенных, высоконагруженных и отказоустойчивых систем;– получение навыков разработки масштабируемых программно-информационных систем на основе реляционных и нереляционных моделей данных.
Основные разделы дисциплины:	Тема 1. Реляционная алгебра. Реляционные СУБД. Распределенные РСУБД. Тема 2. Введение в нереляционные СУБД. Тема 3. Хранилища «ключ-значение». Riak, Redis. Тема 4. Распределенные столбцовые СУБД. HBase. Тема 5. Распределенные документо-ориентированные СУБД. MongoDB, CouchDB. Тема 6. Распределенные графовые СУБД. Neo4j. Тема 7. Онтологии и Semantic Web. Графовая СУБД StarDog. Тема 8. Введение в анализ данных. Apache Spark. Spark SQL.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-4 – владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных; ПСК-1 - владение навыками проектирования и разработки программно-информационных систем.
Общая трудоемкость дисциплины:	9 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	324 часов
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовой проект
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Проектирование программного обеспечения»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	ознакомление студентов с принципами, методами и средствами проектирования архитектуры и дизайна программного обеспечения (ПО).
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– изучение современных принципов и методов проектирования архитектуры и дизайна ПО;– изучение и применение паттернов проектирования;– овладение навыками решения задач, возникающих на различных фазах жизненного цикла ПО и связанных с проектированием архитектуры и дизайна.
Основные разделы дисциплины:	Роль проектирования в процессе разработки ПО. Артефакты, необходимые для проектирования ПО. Артефакты, порождаемые в процессе проектирования ПО. Архитектурное проектирование ПО. Понятие архитектуры программного обеспечения. Основные принципы проектирования архитектуры ПО. Типовая архитектура многослойной системы. Детальное проектирование ПО. Принципы проектирования компонентов (классов). Принципы SOLID. Принцип Деметра, принцип ацикличности зависимостей и др. Паттерны и антипаттерны проектирования. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Паттерны поведения.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-6 – понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения; ПСК-1 - владение навыками проектирования и разработки программно-информационных систем.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	144 часа
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет с оценкой
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Управление разработкой сложными программно-информационными системами»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	сформировать у студентов начальные знания и умения, необходимые для управления разработкой сложных программно-информационными системами
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– овладение основами разработки сложных программно-информационных систем;– овладение навыками управления процессом разработки сложных программно-информационных систем;– овладение навыками учета рисков при создании и планировании разработки сложных программно-информационных систем.
Основные разделы дисциплины:	Инициация проекта. Планирование проекта. Разработка расписания проекта. Планирование обеспечения качества проекта. Процедура документирования. Процедура согласований документов проекта. Процедура утверждения документов. Организация управления качеством. Основные понятия управления рисками. Определение уровней вероятности возникновения рисков и их последствий. Методики идентификации рисков. Планирование человеческих ресурсов проекта. Планирование коммуникаций и управления конфигурацией в проекте. Оценка реализуемости проекта. Идентификация рисков проекта. Управление проектом на фазе проектирования. Управление проектом на фазе разработки и внедрения.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 - использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; ОК-6 – способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности; ПК-3 - знание методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности; ПК-6 – понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения.
Общая трудоемкость дисциплины:	8 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	288 часа
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Философия и методология науки»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование у магистрантов междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении истории и философии науки, понимании науки как части общечеловеческой культуры, уяснении значимости методологических проблем в процессе реализации научного мышления и творчества.
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none">– познакомить магистрантов с тенденциями исторического развития науки и раскрыть сущность науки в ее широком социокультурном контексте;– обозначить спектр проблем современной философии познания, выявить формы познания, критерии демаркации, основные черты научного познания;– изучить сущность преднауки и ее достижений, глобальные тенденции смены научной картины мира, типов рациональности, системы ценностей, на которые ориентируется ученые;– проанализировать структуру, динамику и логику развития научного знания, основные методологические принципы современного ученого;– проанализировать научный поиск как творческий процесс, выявить его механизмы и основные черты;– дать общее представление о современных концепциях развития научного знания;– рассмотреть институциональные формы развития науки, позитивные и негативные аспекты процесса институционализации науки;– понять сущность кризиса современной техногенной цивилизации, и ее основные мировоззренческие и методологические проблемы.
Основные разделы дисциплины:	Философия и наука. Возникновение позитивизма и философии науки. Предмет философии и методологии науки. Знание и познание. Формы познания. Научное познание: сущность и специфика. Наука в современном мире. Три аспекта бытия науки. Этапы исторической эволюции науки. Преднаука. Классический, неклассический и постнеклассический этапы развития науки. Логика и рост научного знания. Классификация научного знания. Язык науки. Основные концепции философии науки и ее представители. Методология – учение о методах познания. Уровни и методы научного познания. Творчество, научное творчество, проблема методологизации творческого процесса. Наука как социальный институт.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-1 - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;</p> <p>ОК-2 - 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;</p> <p>ОПК-2 - обладать культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;</p> <p>ПК-1 - обладать знанием основ философии и методологии науки.</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	3 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	108 часов
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Философия и право»

Аннотация к рабочей программе

Дисциплина:	«Технологическое предпринимательство»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами
Задачи изучения дисциплины:	<p>Достижение следующих результатов образования (РО):</p> <ul style="list-style-type: none">– знания: основные теории функционирования инновационной экономики и технологического предпринимательства, принципы организации, управления и оценки предпринимательской деятельности; меры государственной поддержки инновационной деятельности и развития экосистемы; основы коммерциализации и развития высокотехнологического бизнеса.– умения: планирование и проектирование коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в форме стартапа, коммерческого контракта, лицензионного договора; формирование проектных команд; выбор бизнес-модели и разработка бизнес-плана; анализ рынка и прогнозирование продаж, анализ потребительского поведения, разработка IP-стратегии проекта, проведение оценки эффективности инновационной деятельности, анализ рисков развития компании.– владение: приемы работы на рынке коммерциализации высоких технологий с использованием моделей product development и customer development; использование технологий бережливого стартапа (lean) и гибкого подхода к управлению (agile), технологии разработки финансовой модели проекта; проведение переговоров с инвесторами и публичных презентаций проектов (питчей).
Основные разделы дисциплины:	Введение в инновационное развитие; Формирование и развитие команды; Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план; Маркетинг. Оценка рынка; Разработка продукта; Выведение продукта на рынок; Создание стартапа; Риски проекта; Итоговая презентация проекта
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 – использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.
Общая трудоемкость дисциплины:	3 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	108 часов
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Контрольная работа
Кафедра – разработчик программы:	Менеджмент и финансы производственных систем и технологического предпринимательства

Аннотация к программе практики

Вид практики:	Производственная практика
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Тип практики:	Научно-исследовательская работа
Способ проведения практики:	Стационарная; выездная
Форма обучения:	Очная
Цель практики:	выполнение студентами выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации, которая является итогом самостоятельной научно-исследовательской работы в области программной инженерии.
Задачи практики:	<ul style="list-style-type: none">– выработка у студентов навыков самостоятельных научных исследований по направлению подготовки;– представление результатов исследования на конференциях, конкурсах и их публикация;– оформление выпускной квалификационной работы;– подготовка доклада и графического материала к защите выпускной квалификационной работы.
Содержание практики:	<p>Аналитическая часть исследования: анализ предметной области исследования и состояния научных и практических работ; обоснование актуальности исследования; определение цели и задач исследования.</p> <p>Проектная часть исследования: составление формальной модели предметной области, постановка рабочей гипотезы, разработка проекта программы или автоматизированной системы, реализующей выдвинутые положения.</p> <p>Экспериментальная часть исследования: реализация (макета) программы или автоматизированной системы; постановка эксперимента, подтверждающего выдвинутые положения.</p> <p>Апробационная часть исследования: анализ результатов эксперимента, тестирование и внедрение разработанной программы (системы), оформление выпускной работы.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-4 - способность заниматься научными исследованиями;</p> <p>ОК-9 - умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;</p> <p>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;</p> <p>ОПК-6 - способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <p>ПК-1 – знание основ философии и методологии науки;</p> <p>ПК-2 - знание методов научных исследований и владением навыками их проведения.</p>
Место практики в структуре ОП:	1-4 семестры
Общая трудоемкость практики:	31 ЗЕТ

Всего часов по учебному плану:	1116 часов
Форма промежуточной аттестации по практике:	Зачет (1-4 семестры)
Форма отчётности по практике:	Отчет о НИР
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к программе практики

Вид практики:	Учебная практика
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Тип практики:	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Способ проведения практики:	Стационарная; выездная
Форма обучения:	Очная
Цель практики:	приобретение практических навыков проведения учебных занятий, разработки учебно-методических материалов и подготовка магистрантов к преподавательской деятельности.
Задачи практики:	<ul style="list-style-type: none">– изучение организации учебного процесса в университете (формы и методы обучения);– изучение нормативных документов, упорядочивающих деятельность кафедр и ППС университета: федеральных государственных образовательных стандартов ВПО, внутривузовских стандартов и положений, рабочих учебных планов, рабочих программы отдельных дисциплин.;– изучение учебно-методической литературы, аппаратного и программного обеспечения лабораторных работ дисциплинам кафедры;– приобретение навыков подготовки к проведению учебных занятий по дисциплинам кафедры– приобретение навыков разработки учебно-методического обеспечения по дисциплинам кафедры.
Содержание практики:	Изучение нормативных документов, определяющих организацию учебного процесса в университет; организацию и содержание работы кафедры как структурного подразделения высшего учебного заведения. Ознакомление с современными методиками преподавания в высшей школе. Подготовка к проведению учебных занятий. Подготовка учебно-методических материалов. Проведение учебных занятий, консультаций. Подготовка и оформление отчета по результатам практики.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 – использование на практике умения и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; ОК-7 – способность 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; ОПК-5 – владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; ОПК-6 – способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; ПК-1 – знание основ философии и методологии науки.
Место практики в структуре ОП:	1-4 семестры
Общая трудоемкость практики:	8 ЗЕТ

Всего часов по учебному плану:	288 часов
Форма промежуточной аттестации по практике:	Зачет (1-4 семестры)
Форма отчётности по практике:	Отчет по практике
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к программе практики

Вид практики:	Производственная практика
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Тип практики:	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Способ проведения практики:	Стационарная; выездная
Форма обучения:	Очная
Цель практики:	систематизация, расширение и закрепление знаний, используемых в профессиональной деятельности.
Задачи практики:	<ul style="list-style-type: none">– формирование у студентов навыков ведения самостоятельной творческой научной работы, исследования, экспериментирования, анализа и обобщения полученных результатов;– подготовка к решению последующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности.
Содержание практики:	Аналитическая часть. Проектная часть. Апробационная часть. Подготовка отчета по практике.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-5 - использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; ОК-8 - способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; ПК-4 - владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных; ПК-5 - владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.
Место практики в структуре ОП:	2-й семестр
Общая трудоемкость:	9 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	324 часа
Форма промежуточной аттестации по практике:	Зачет
Форма отчетности по практике:	Отчет по практике
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация к программе практики

Вид практики:	Производственная практика
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Тип практики:	Преддипломная практика
Способ проведения практики:	Стационарная; выездная
Форма обучения:	Очная
Цель практики:	выполнение магистерской диссертации.
Задачи практики:	<ul style="list-style-type: none">- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков полученных во время обучения по направлению 09.04.04 «Программная инженерия»;- овладение современными методами научного исследования;- применение полученных знаний при решении прикладных задач программной инженерии;- выработка навыков самостоятельной аналитической работы.
Содержание практики:	Общая часть. Содержательная часть. Отчетная часть.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-3 - способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-4 - способность заниматься научными исследованиями;</p> <p>ОК-9 - умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования;</p> <p>ПК-3 – знание методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-6 – понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения.</p>
Место практики в структуре ОП:	4-й семестр
Общая трудоемкость практики:	3 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	108 часов
Форма промежуточной аттестации по практике:	Зачёт
Форма отчётности по практике:	Отчет по практике
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»

Аннотация

Дисциплина:	«Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы»
Направление подготовки:	09.04.04 «Программная инженерия»
Программа подготовки (направленность):	«Разработка программно-информационных систем»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	подтверждение студентом профессиональных знаний, умений, навыков и компетенций и присвоения квалификации магистра.
Задачи изучения дисциплины:	– оценить степень соответствия подготовки магистра требованию федерального государственного образовательного стандарта; – оценить степень готовности студента к самостоятельной профессиональной деятельности.
Основные разделы дисциплины:	Подготовка к защите магистерской диссертации. Процедура защиты магистерской диссертации.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; ОК-2 – способность 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; ОК-3 – способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; ОК-4 – способность заниматься научными исследованиями; ОК-5 – использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; ОК-6 – способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности; ОК-7 – способность 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; ОК-8 – способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; ОК-9 – умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования; 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; 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; ОПК-3 – способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности; ОПК-4 – владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка;

ОПК-5 – владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

ОПК-6 – способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ПК-1 – знание основ философии и методологии науки;

ПК-2 – знание методов научных исследований и владением навыками их проведения;

ПК-3 – знание методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-4 – владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

ПК-5 – владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;

ПК-6 – понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения;

ПСК-1 – владение навыками проектирования и разработки программно-информационных систем.

Общая трудоемкость дисциплины:	6 ЗЕТ
Всего часов по учебному плану:	216 часов
Форма итогового контроля по дисциплине:	Защита магистерской диссертации
Форма контроля СРС по дисциплине:	Пояснительная записка выпускной квалификационной работы. Презентация доклада.
Кафедра – разработчик программы:	«Программное обеспечение автоматизированных систем»