

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.01 История</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	освоение обучающимся основных этапов истории России и развития мирового исторического процесса; ввести студентов в круг наиболее фундаментальных понятий и проблем исторического развития, а также сообщить наиболее важный фактологический материал по отечественной истории.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1) Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в IX- XIV вв.;2) Образование и развитие Московского государства;3) Российская империя в XVIII в.;4) Российская империя в XIX в.;5) Российская империя в условиях войн и революций (1894-1918 гг.);6) Становление Советской России и СССР в 1918 -1939 гг.;7) СССР в 1939-1964 гг.;8) СССР в период 1964-1985 гг.;9) Перестройка и распад СССР (1985-1991 гг.). Становление новой российской государственности (1992-2010 гг.).
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>4</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>144</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>экзамен</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Социально-гуманитарные дисциплины</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.02 Философия</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	формирование представлений о философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования.
Основные разделы дисциплины:	1. Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Структура философского знания. 2. Учение о бытии (онтология). 3. Философская антропология. 4. Сознание. 5. Философская теория познания (гносеология). Специфика научного познания. 6. Социальная философия. 7. Философия техники.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>4</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>144</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>экзамен</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Социально-гуманитарные дисциплины</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина	Б1.Б.03 Экономика
	наименование дисциплины
Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки
Профиль подготовки (направленность)	Разработка программно- информационных систем
	профиль по направлению подготовки
Форма обучения	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	формирование у студентов системного экономического мышления, способности решать комплексные экономические задачи, овладеть и применять современные методы экономического анализа, сформировать навыки проведения экономических расчетов.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1) Теория производства и предложения благ2) Теория потребительского спроса3) Взаимодействие спроса и предложения: ценообразование при совершенной конкуренции4) Рынки с монопольной властью5) Ценообразование на факторы производства6) Народнохозяйственный кругооборот и система национальных счетов7) Макроэкономическое равновесие8) Макроэкономическая нестабильность: инфляция, безработица, циклический характер экономического роста9) Стабилизационная политика государства и общественное благосостояние10) Введение в мировую экономику
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	
	ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных
	ПК-14: готовностью обосновать принимаемые проектные решения,
	осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности
Общая трудоемкость дисциплины:	3
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	108
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, реферат и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Экономика и менеджмент

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	формирование мышления, основанного на глубоком осознании главного принципа – безусловности приоритетов безопасности при решении любых инженерных задач, как в области научного поиска или конструкторских разработок, так и в области организации и управления производством.
Основные разделы дисциплины:	1) Теоретические основы БЖД 2) Медико-биологические основы БЖД 3) Санитарно-гигиенические основы обеспечения безопасности 4) Обеспечение электробезопасности на производстве 5) Обеспечение пожарной безопасности на производстве 6) Правовые и организационные аспекты безопасности жизнедеятельности 7) Защита в условиях ЧС
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>2</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>72</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>зачет</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Химическая технология полимеров и промышленная экология</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.05 Физика</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	формирование у студентов основ теоретических знаний, необходимых для подготовки будущего инженера и той фундаментальной компоненты высшего технического образования, которая будет способствовать в дальнейшем освоению самых разнообразных технических специальностей; формирование у студентов определенных навыков экспериментальной работы
Основные разделы дисциплины:	1) Механика и молекулярная физика; 2) Электричество; 3) Магнетизм; 4) Волновая оптика и квантовая физика
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>7</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>252</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>экзамен</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Прикладная физика и математика</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.06 Электротехника и электроника</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	изучение принципов построения, характеристик, функционирования электрических и электронных цепей, электрических машин постоянного и переменного тока.
Основные разделы дисциплины:	1) Основные определения и методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока; 2) Основные определения и методы расчета линейных электрических цепей переменного тока; 3) Трехфазные цепи; 4) Магнитные цепи; 5) Трансформаторы; 6) Машины постоянного тока; 7) Асинхронные машины; 8) Синхронные машины; 9) Полупроводниковые диоды; 10) Биполярные транзисторы; 11) Полевые транзисторы; 12) Схемы на полупроводниковых элементах; 13) Цифровые устройства.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК – 13: готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>5</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>180</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>экзамен</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Автоматика, электроника и вычислительная техника</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.07 Математический анализ</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	развитие у студентов логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения; формирование у обучаемых математических знаний для успешного овладения общенаучными дисциплинами на необходимом научном уровне; приобретение умения студентами самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных технических задач.
Основные разделы дисциплины:	Предел числовой последовательности и функции одного переменного; дифференцирование и исчисление функции одного переменного; неопределенный интеграл; определенный интеграл, его приложения и приближенное вычисление; дифференциальное исчисление функции нескольких переменных; кратные и криволинейные интегралы; числовые и функциональные ряды, ряды Фурье; дифференциальные уравнения и их приближенное решение; теория функций комплексного переменного; операционное исчисление.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию. ОПК-1: владением основными компетенциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>10</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>360</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>экзамен</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Прикладная физика и математика</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.08 Линейная алгебра и аналитическая геометрия</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	развитие у студентов логического и алгоритмического мышления пространственного воображения; формирование у обучаемых математических знаний для успешного овладения общенаучными дисциплинами на необходимом научном уровне; приобретение умения студентами самостоятельно расширять математические знания и применять их в прикладных задачах.
Основные разделы дисциплины:	Матрицы; решение систем линейных уравнений; определители n -ого порядка; векторная алгебра; прямые на плоскости; прямая и плоскость в пространстве и их взаимное расположение; кривые и поверхности второго порядка; линейные пространства; линейные операторы; квадратичные формы, элементы дифференциальной геометрии.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию. ОПК-1: владением основными компетенциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>4</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>144</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>экзамен</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Прикладная физика и математика</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.09 Машинная графика</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	изучение систем и методов трехмерного моделирования, выработка умений и навыков решать инженерные задачи графическими способами с использованием современных систем, разрабатывать конструкторскую и техническую документацию с использованием современных информационных технологий.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1) Предмет «Машинная графика».2) Основы инженерной графики. Методы проецирования.3) Система AutoCAD.4) Система КОМПАС-3D.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	
	ОПК-4: 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;
	ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>4</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>144</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>экзамен</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Механика</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.Б.10 Информатика
	<small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	<small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	<small>профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	очная
	<small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	углубление знаний о принципах работы современного персонального компьютера, структуре программного обеспечения персональных компьютеров, современных технологиях программирования (структурное программирование), о кодировании алгоритмов. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков работать с интегрированными пакетами прикладных программ. Формирование научного мировоззрения будущего специалиста, систематическое отражение в курсе общих положений развития вычислительной техники и ее влияния на производственную деятельность. Дисциплина "Информатика" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).
Основные разделы дисциплины:	Понятие информатики. История развития информатики. Место информатики в ряду других фундаментальных наук. Мировоззренческие экономические и правовые аспекты информационных технологий. Понятие информации и ее измерение, количество и качество информации, единицы

измерения информации. Информация и энтропия. Сообщения и сигналы. Кодирование и квантование и сигналов. Информационный процесс в автоматизированных системах. Фазы информационного цикла и их модели. Информационный ресурс и его составляющие. Информационные технологии. Технические и программные средства информационных технологий. Основные виды обработки данных. Обработка аналоговой и цифровой информации. Устройства обработки данных и их характеристики. Понятия и свойства алгоритма. Принцип программного управления. Функциональная и структурная организация ПК. Сетевые технологии обработки данных. Виды и характеристики носителей и сигналов. Спектры сигналов. Модуляция и кодирование. Типы и структуры данных. Базы данных. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом. Файлы данных, файловые структуры. Носители информации и технические средства для хранения данных. Каналы передачи данных и их характеристики. Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема. Современные технические средства обмена данных и каналообразующей аппаратуры. Представление информации в цифровых автоматах. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков. Основы компьютерной "коммуникации. Форматы представления чисел с плавающей запятой. Двоичная арифметика. Арифметические операции с числами с фиксированной и плавающей запятой. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный. Информационные основы контроля работы цифровых автоматов. Систематические коды. Контроль по четности, нечетности, по Хэммингу. Базы данных Microsoft Access. Структуры языка HTML. Создание HTML-документа. Математическое программирование в среде MathCad. Технологии работы с табличными данными. Обработка числовых данных в электронных таблицах (Excel). Интерфейс Microsoft Visual Basic. Принцип построения команд в среде VBA. Использование стандартных функций в VBA. Реализация условных алгоритмов на VBA. Реализация циклических алгоритмов на VBA. Использование массивов на языке VBA. Технологии разработки презентаций.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
- ОПК-2: владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем;
- ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к

проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:	6
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	216
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.Б.11 Основы программирования
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	углубление знаний о базовых понятиях и приемах программирования, применяемых на всех основных этапах разработки программ, методах программирования. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков использования как языков программирования, так и методов программирования. Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения. Дисциплина "Основы программирования" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).
Основные разделы дисциплины:	Обзор языков программирования высокого уровня. Этапы решения задач на ЭВМ. Способы записи и требования к алгоритмам, базовые структуры. Теорема структуры и структурное программирование. Программы на ЯВУ: жизненный цикл программы, постановка задачи и спецификация программы; анализ программ; утверждения о программах; корректность программ; способы конструирования и верификации программ; правила вывода для основных структур программирования. Структура программы на Си. Простые типы данных. Функции ввода и вывода в стиле Си, спецификации преобразования. Ввод и

вывод в стиле Си++. Операции в Си, приоритеты операций. Операторы языка Си: выражение, пустой, составной, условные, циклические. Классы памяти: область действия, время жизни и область видимости переменных. Массивы: определение, инициализация. Примеры работы с одномерными и многомерными массивами. Алгоритмы сортировки массивов: метод выбора, метод «пузырька», метод вставки. Указатели: описание, инициализация, операции с указателями, многоуровневые указатели, динамическое выделение памяти. Связь массивов и указателей. Динамическое выделение памяти под одно- и двумерные массивы. Строки: определение, инициализация, функции для работы со строками. Структурный тип данных в Си. Массивы структур, вложенные структуры, указатели на структуры. Организация линейных списков: односвязный и двусвязный списки, стеки, деки, бинарные деревья. Поточковый ввод-вывод в языке Си. Типы потоков, основные функции работы с потоками. Ввод-вывод в стиле С++. Модульное программирование. Функции: объявление, определение, параметры функций. Массивы и структуры как параметры функций. Указатель на функцию, массивы указателей на функции. Параметры со значениями по умолчанию, функции с переменным числом параметров. Ссылки и параметры-ссылки. Параметры для функции main(). Рекурсивные вызовы функций. Примеры рекурсивных алгоритмов: шифрование по Хоару, обход бинарных деревьев. Препроцессор языка Си: директивы, макросы и предопределенные макросы, условная компиляция. Основы объектно-ориентированного подхода к программированию: понятия класса, объекта. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Примеры реализации объектно-ориентированного подхода в программах на языке Си++.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2: владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:

10

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:	360
	<hr/>
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	<hr/>
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	<hr/>
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования
	<hr/>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.Б.12 Операционные системы
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	<p>углубление знаний о назначении, функциях и общих структурных решениях построения операционных систем (ОС), углубленное изучение внутреннего устройства и алгоритмов работы основных компонентов современных операционных систем, развитие и совершенствование у студентов умений и навыков применения функций системного программного интерфейса Win32 API и принципов разработки программ для ОС MS Windows. Дисциплина "Операционные системы" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Определение операционной системы. История развития операционных систем. Особенности алгоритмов управления ресурсами. Особенности аппаратных платформ. Особенности областей использования. Особенности методов построения. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа: принцип модульности, принцип особого режима работы, принцип виртуализации, принцип мобильности, принцип совместимости, принцип генерируемости, принцип открытости,</p>

принцип обеспечения безопасности вычислений. Функциональные компоненты операционной системы. Подсистемы: управления процессами, памятью, файлами и внешними устройствами, пользовательского интерфейса, защиты данных и администрирования. Состояние процессов. Основная концепция обработки прерываний. Контекст и дескриптор процесса. Критерии планирования и требования к алгоритмам. Параметры планирования. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Нити. Методы распределения памяти без использования дискового пространства: распределение памяти фиксированными разделами, распределение памяти разделами переменной величины, перемещаемые разделы. Методы распределения памяти с использованием дискового пространства: понятие виртуальной памяти, страничное распределение, сегментное распределение, странично-сегментное распределение, свопинг. Иерархия запоминающих устройств. Принцип кэширования данных. Алгоритмы планирования процессов. First-Come, First-Served (FCFS). Round Robin (RR). Shortest-Job-First (SJF). Гарантированное планирование. Приоритетное планирование. Многоуровневые очереди (Multilevel Queue). Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue). Имена файлов. Типы файлов. Физическая организация и адрес файла. Права доступа к файлу. Кэширование диска. Общая модель файловой системы. Таблица размещения файлов (FAT). Файловая система NTFS (New Technology File System). Физическая организация устройств ввода-вывода. Организация программного обеспечения ввода-вывода. Драйверы устройств. Независимый от устройств слой операционной системы. Пользовательский слой программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.Б.13 Архитектура ЭВМ <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	очная <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	изучение архитектуры ЭВМ; изучение организации физических и логических структур данных ЭВМ; изучение принципов взаимодействия аппаратной и программной части ЭВМ.
Основные разделы дисциплины:	1) Архитектура ЭВМ; 2) Структуры данных; 3) Аппаратная организация ЭВМ;
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК – 1: владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой; ОПК – 2: владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	144 <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Автоматика, электроника и вычислительная техника

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.Б.14 Машинно-зависимые языки
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	Углубление знаний о методиках постановки, подготовки и решения научно-технических задач средствами машинно-ориентированных языков, а также развитие и совершенствование у студентов умений и навыков их применения, встречающихся в современной науке и технике. Дисциплина "Машинно-зависимые языки" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5). D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6)/ 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).
Основные разделы дисциплины:	Оперативная память. Состав и назначение регистров микропроцессора. Представление данных. Понятие сегмента. Формирование исполнительного адреса. Типовые структуры ассемблерных программ в различных системах программирования. Подготовка и отладка программ. Простейший ввод- вывод. Лексемы. Виды предложений языка ассемблера. Комментарии. Директивы описания сегментов, данных и управления листингом. Директивы эквивалентности и присваивания. Выражения. Символические имена. Команды микропроцессора. Способы адресации. Связывание подпрограмм. Формат команды ассемблера. Классификация команд. Команды пересылки данных и передачи управления. Арифметические команды. Команды обработки строк. Логические команды и

команды сдвигов. Команды управления процессором. Массивы. Структуры. Множества. Записи. Процедуры. Межфайловые взаимодействия. Подготовка и использование объектных модулей. Библиотеки объектных модулей. Обработчики прерываний. Организация прерываний. Классификация прерываний. Стандартные обработчики прерываний для работы с клавиатурой и дисплеем. Создание обработчиков прерываний. Резидентные программы. Управление накопителями на магнитных дисках, файлами, часами реального времени, оперативной памятью, программами.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2: владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:

4

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

144

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

экзамен

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.Б.15 Базы данных
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	<p>углубление знаний, умений и навыков по основам построения систем управления базами данных как научной и прикладной дисциплины, достаточных для дальнейшего продолжения образования и самообразования в области вычислительной техники, информационных систем различного назначения. Формирование представления о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их функциональных возможностях. Развитие и совершенствование у студентов практических учений и навыков по программированию на языке SQL и средствах автоматизированной разработки баз данных dbForge for MySQL, jQueryUI, jqGrid. Дисциплина "Базы данных" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5). С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5). D. Обеспечение информационной безопасности на уровне БД (уровень квалификации 6). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).</p>

Основные разделы дисциплины: Информация и данные. Понятие банка данных. Централизованное управление данными. Этапы проектирования базы данных. Инструментальные средства автоматизированного проектирования. Формирование и анализ требований к базе данных и информационной системе. Методологии структурного моделирования. Типовая бизнес-модель процесса проектирования базы данных. Модель "Сущность-Связь". Пример разработки простой ER-модели. Методологии информационного моделирования. Подходы к определению состава информационной базы. Реструктуризация и реорганизация баз данных. Критерии выбора СУБД при создании информационных систем. Базовые понятия реляционной модели данных. Правила порождения реляционных отношений из модели «сущность-связь». Язык SQL: история, структура, преимущества и недостатки. Реляционная алгебра. Оптимизация выражений на языке реляционной алгебры. Эквивалентность выражений реляционной алгебры. Расширенная (неклассическая) реляционная алгебра. Соответствие между операторами реляционной алгебры и операторами языка SQL. Реляционное исчисление. Аномалии обновления. Нормализация. Функциональные зависимости. Свойства функциональных зависимостей. Последовательность вывода функциональных зависимостей. В-аксиомы. RAP-последовательность вывода. Замыкание множества атрибутов. Алгоритм CLOSURE. Алгоритм MEMBER. Покрытия функциональных зависимостей. Покрытия и эквивалентность. Алгоритм DERIVES. Алгоритм EQUIV. Неизбыточные покрытия. Алгоритм REDUNDANT. Алгоритм NONREDUN. Посторонние атрибуты. Редуцированные множества функциональных зависимостей. Нормализация баз данных. Нормальные формы баз данных: 1НФ, 2НФ, 3НФ, 4НФ. Синтез В-схемы. Примеры нормализации схем реляционных баз данных. Многозначные зависимости. 4НФ. Тестирование БД. Математическое описание нечетких запросов к реляционным базам данных. Математические модели оптимального размещения информации в системе резервного копирования. Понятие транзакции. Проблемы параллельного доступа к данным. Математические модели оценки полноты и надежности баз данных. Администрирование сервера с помощью CASE-средства DbForge Studio for MySQL. Установка соединения с сервером. Программная реализация вывода информации из базы данных с помощью PHP, JQueryUI, JqGrid. Средства манипулирования данными языка SQL. Разработка клиентского приложения для ввода и коррекции данных. Элементарные выборки посредством оператора SELECT. Агрегатные функции SQL. Ссылочная целостность данных. Создание схемы базы данных. Сложные

запросы к базе данных. Запросы на основе нескольких таблиц. Коррелированные вложенные подзапросы. Хранимые процедуры. Триггеры. Библиотека генерации отчетов баз данных PHPWord. Инструментальные средства автоматизированной разработки баз данных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:	5
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	180
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.Б.16 Сети и телекоммуникации <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	очная <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	приобретение знаний о сетевых технологиях и навыков, которые можно применить в начале работы в качестве специалиста по сетям.
Основные разделы дисциплины:	1) Компьютерные сети для дома и малого офиса; 2) Компьютерные сети для среднего и малого бизнеса.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК – 2: – владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем; ОПК – 4: 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; ПК – 15: способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.
Общая трудоемкость дисциплины:	4 <hr/> (ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144 <hr/> (час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен <hr/> (зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа <hr/> (курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Автоматика, электроника и вычислительная техника <hr/>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.17 Физическая культура и спорт</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	формирование общекультурных компетенций в сфере физической культуры и спорта; обучение умению использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности; формирование способности самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, выстраивать и реализовывать перспективные линии физического саморазвития и самосовершенствования.
Основные разделы дисциплины:	1) практический, определяющий объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов; 2) самостоятельная работа, обеспечивающая операционное овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-8: Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>2</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>72</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>зачет</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Физическая культура</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.18 Иностранный язык (английский)</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1) Диагностический тест2) Грамматика: времена группы IndefiniteActive.3) Грамматика: IndefinitePassive.4) Грамматика: предлоги, личные и притяжательные местоимения.5) Контрольная работа6) Грамматика: времена группы ContinuousActive7) Грамматика: Continuous Passive. Функции it, one, that.8) Грамматика: степени сравнения прилагательных и наречий.9) Аудирование: "A greatcity"10) Контрольная работа11) Введение лексики по новой теме12) Грамматика: времена группы PerfectActive13) Грамматика: времена группы PerfectPassive.14). Грамматика: Времена группы PerfectActive, Passive (повторение).15) Выполнение тренировочных грамматических упражнений16) Выполнение тренировочных грамматических упражнений17) Повторение18) Итоговое занятие19) Грамматика: повторение времен группы Indefinite, Continuous, Perfect Active, Passive20) Грамматика: Согласование времен21) Грамматика: Косвенная речь22) Грамматика: согласование времен (повторение), дополнительные придаточные предложения23) Устная тема Inventors and their inventions24) Упражнения на развитие монологической и диалогической речи25) Контрольная работа26) Грамматика: определения

- 27) Грамматика: определение, определительные придаточные предложения
- 28) Грамматика: определения, неопределенные местоимения some, any, someone, anyone
- 29) Текст: Computers Concern You
- 30) Контрольная работа
- 31) Грамматика: модальные глаголы и их эквиваленты
- 32) Грамматика: модальные глаголы и их эквиваленты
- 33) Грамматика: глагол to cause, сочетания no longer, because of, due to, thanks to
- 34) Грамматика: модальные глаголы (повторение)
- 35) Контрольное занятие
- 36) Итоговое занятие
- 37) Тест по глагольным временам (активный и пассивный залог), 4 типа вопросов
- 38) Грамматика: причастия
- 39) Грамматика: независимый причастный оборот
- 40) Тренировочные упражнения
- 41) Перевод текстов: "Transport for Tomorrow"
- 42) Упражнения на развитие монологической и диалогической речи
- 43) Контрольная работа
- 44) Грамматика: герундий.
- Тренировочные упражнения
- 45) Грамматика: значения as и by
- 46) Грамматика: герундий, герундиальный оборот
- 47) Устная тема Текст "The USA"
- 48) Контрольная работа
- 49) Грамматика: условные придаточные предложения
- 50) Грамматика: условные придаточные предложения, значение слова provide
- 51) Упражнения на развитие монологической и диалогической речи
- 52) Грамматика: причастия I, II, герундий и условные придаточные предложения (повторение)
- 53) Повторение
- 54) Итоговое занятие
- 55) Грамматика: формы и функции инфинитива
- 56) Текст: Laser
- 57) Контрольная работа
- 58) Грамматика: The Complex Object, The Complex Subject
- 59) Чтение и обсуждение текста: "Massachusetts Institute of Technology"
- 60) Контрольная работа
- 61) The Subjunctive Mood
- 62) The Subjunctive Mood
- 63) The Subjunctive Mood
- 64) Грамматика: The Subjunctive Mood
- 65) Упр. А-С, с. 358-359. Перевод текста "Electric Car"
- 66) Аудирование "The Wild West".
- 67) Чтение и аннотирование технических текстов
- 68) Деловое письмо на английском языке: структура, стиль,

лексическо-грамматические структуры в деловом письме, письма-запросы, электронные письма, заявление о приеме на работу

69) Аудирование "California"

70) Устная тема "Space"

71) Грамматика: многофункциональность глаголов should, would.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Общая трудоемкость

дисциплины:

8

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

288

(час.)

Форма итогового контроля по

дисциплине:

зачет

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по

дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Социально-гуманитарные дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.Б.18 Иностранный язык (немецкий)
	<small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	<small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	<small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	очная
	<small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
Основные разделы дисциплины:	<p>I. Разделы курса грамматики немецкого языка:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Структура немецкого предложения.2. Видовременные формы действительного залога. Перевод конструкций действительного залога.3. Видовременные формы страдательного залога. Перевод конструкций страдательного залога.4. Особые формы страдательного залога. Перевод особых форм страдательного залога.5. Зависимый инфинитив. Инфинитивные группы и обороты.6. Причастие. Образование причастия I и причастия II. Функции причастия. Распространённое определение. Обособленный причастный оборот.7. Сослагательное наклонение. Образование временных форм сослагательного наклонения. Особые случаи употребления и перевода сослагательного наклонения. <p>II. Опрос по устным темам</p> <p>Тема № 1 Мой институт</p> <p>Тема № 2 Родной город</p> <p>Тема № 3 Германия</p> <p>Тема № 4 Россия</p> <p>Тема № 5 Защита окружающей среды</p> <p>Тема № 6 Изучение иностранных языков</p> <p>Тема № 7 Изобретатели и их изобретения</p> <p>Тема № 8 Моя будущая профессия</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на

русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Общая трудоемкость дисциплины: 8
(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану: 288
(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине: зачёт
(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине: контрольная работа
(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы: Социально-гуманитарные дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.19 Основы правовых знаний</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	формирование и развитие правового сознания и профессиональной компетентности будущих специалистов, а также воспитание гражданской зрелости и высокой общественной активности личности.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1) Право как регулятор общественных отношений2) Система права.3) Конституционное право.4) Гражданское право.5) Семейное право.6) Трудовое право.7) Административное право.8) Уголовное право.9) 8. Экологическое право. Международное право.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>2</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>72</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>зачёт</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Социально-гуманитарные дисциплины</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.Б.20 Социология</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно- информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	формирование научного представления о социологии как инструменте познания общества, знакомство с основными фундаментальными категориями социологической науки, использование методов прикладных социологических исследований в научной работе и будущей профессиональной деятельности
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1) Социология как наука2) Общество как целостная социальная система3) Социальные институты4) Социальные общности, группы, организации и движения5) Социальное неравенство и социальная стратификация6) Социальная мобильность7) Личность и общество8) Социальный контроль и девиантное поведение9) Культура как фактор социальных изменений10) Эмпирические социологические исследования
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p> <p>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>4</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>144</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>экзамен</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Социально-гуманитарные дисциплины</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.Б.21 Дискретная математика
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	Углубление знаний по теории множеств, алгебраическим системам, теории графов, алгебре двузначной логики, развитие и совершенствование у студентов умений и навыков применения методов идентификации графовых структур, преобразований функций двузначной логики, решения оптимизационных задач. Дисциплина "Дискретная математика" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).
Основные разделы дисциплины:	Множества. Способы задания, свойства, операции. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера - Венна. Операции над образами и прообразами отображений. Множества и операции над ними. Соответствия, отображения множеств. Композиция соответствий. Отношения. Виды отношений. Свойства отношений. Свойства отношений. Диаграммы Хассе. Алгебраические действия общего типа. Простейшие алгебраические системы. Кольца, тела, поля. Виды и свойства алгебраических действий. Функции алгебры логики. Способы задания, таблицы истинности. Эквивалентность функций. Реализация функций формулами. Эквивалентность формул булевых функций. Несущественные переменные. СКНФ и СДНФ функций алгебры логики. Полином Жегалкина ФАЛ. Аналитическое и табличное построение СДНФ, СКНФ, СПНФ

булевых функций. Замкнутые классы функций алгебры логики. Полные системы функций. Теорема Поста о полноте. Определение полноты системы ФАЛ. Нахождение базиса. Сокращенная и минимальная ДНФ. Минимизация булевых функций. Локальные алгоритмы. Нахождение сокращенной ДНФ. Минимизация ФАЛ методами Куайна и Вейча - Карно. Основные понятия теории графов. Виды и способы задания. Пути, маршруты, циклы в графах. Связность и компоненты графа. Способы задания графов. Определение числа маршрутов заданной длины. Эйлеровы и гамильтоновы графы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.Б.22 Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы

Направление подготовки: наименование дисциплины
09.03.04 – Программная инженерия
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем
Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: **очная**
очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: развитие у студентов логического и алгоритмического мышления; формирование у обучаемых математических знаний для успешного овладения общенаучными дисциплинами на необходимом научном уровне; обучение студентов построению математических моделей случайных явлений, изучаемых естественными науками, анализу этих моделей; привитие студентам навыков интерпретации теоретико-вероятностных конструкций внутри математики и за ее пределами; заложить понимание формальных основ дисциплины и выработать у студентов достаточный уровень вероятностной интуиции, позволяющим им переводить практические задачи в формальные математические задачи теории вероятности.

Основные разделы дисциплины: Основные понятия теории вероятностей. Случайные события. Последовательность независимых испытаний. Случайные величины и их характеристики. Законы больших чисел. Центральные предельные теоремы. Случайные процессы. Математическая статистика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-1: владением основными компетенциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой.

Общая трудоемкость дисциплины: 5
(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану: 180
(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине: экзамен
(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине: контрольная работа
(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы: Прикладная физика и математика

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:

Б1.Б.23 Компьютерная графика

наименование дисциплины

Направление подготовки:

09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность):

Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения:

очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины:

углубление знаний о современных направлениях компьютерной графики, основных алгоритма и математических методах визуализации двухмерных и трехмерных изображений. Развитие и совершенствование у студентов умение и навыков использования математического аппарата и алгоритмов компьютерной графики при решении профессиональных задач. Дисциплина "Компьютерная графика" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины:

Предмет, роль, области применения, назначение и основные принципы компьютерной графики. Аппаратное обеспечение компьютерной графики: устройства вывода информации, устройства ввода информации, средства диалога для систем виртуальной реальности. Архитектура графических рабочих станций. Компоненты современных растровых дисплейных систем. Технические средства формирования изображений. Стандартизация в компьютерной графике: международная деятельность по стандартизации в машинной графике, деятельность ISO, IEC по стандартизации в машинной графике, классификация стандартов (Core-System, GKS, GKS-3D, CGI), графические протоколы. Графические библиотеки в языках программирования. BGI-графика. Виртуальные графические

устройства (CGI). BGI-графика. Разработка программного модуля с реализацией анимации геометрических фигур. OpenGL - история развития, основные понятия, достоинства и недостатки. Архитектура OpenGL. Принципы работы. OpenGL: типы данных, синтаксис, основные примитивы. OpenGL: инициализация, построение двумерных примитивов в отдельном окне. Методы представления графических изображений: геометрические примитивы, модели изображений, системы моделирования. Понятие конвейера ввода-вывода графической информации. Методы построения реалистичных трехмерных изображений. Классификация и обзор современных графических систем. Основные функциональные возможности современных графических систем. Принципы построения “открытых” графических систем. Организация диалога в графических системах. OpenGL. Атрибуты примитивов. Массивы вершин. Списки отображения. OpenGL: Разработка приложения для визуализации связанного набора двумерных примитивов. Проецирование трехмерных объектов. Визуализация трехмерной сцены в OpenGL. Преобразования точек в разных системах координат. Видовые (модельные) преобразования. Элементы аналитической геометрии, системы координат и понятие радиус-вектора. Вывод уравнений плоскости, прямой; определение минимального расстояния от начала координат до плоскости; описание направления, определяемого радиус-вектором. Геометрические преобразования в компьютерной графике. Аффинные преобразования. Однородные координаты. Матричная запись двумерных и трехмерных преобразований. Вопросы эффективности вычислений. OpenGL: исследование и реализация алгоритмов трансляции, поворота и сдвига двумерных объектов. Проецирование трехмерных объектов. Классификация проекций, математическое описание проекций. Визуализация трехмерной сцены в OpenGL: проекционные преобразования, область вывода. OpenGL: исследование и реализация методов визуализации трехмерной сцены. Способы создания фотореалистичских изображений. Свет и материя: основные типы взаимодействия света с поверхностью освещения в зависимости от материала, модели освещения. Цвет в компьютерной графике. Освещение и материал в OpenGL: модели освещения, источники света и их свойства; материал объекта и задание его свойств. OpenGL: исследование моделей освещения и разработка приложения для их визуализации в трехмерной сцене. 2D и 3D моделирование в рамках графических систем. Методы построения 3D тел. Анализ твердотельных моделей. Проблемы геометрического моделирования. Работа с изображением. Наложение текстур. Алгоритмы для вывода изображения и текстурирования в

OpenGL. OpenGL: визуализация трехмерных объектов с использованием изображений и текстур. Добавление спецэффектов в трехмерную сцену: туман, смешение цветов, прозрачность. Прорисовка теней. Классификация алгоритмов компьютерной графики. Введение в растеризацию кривых. Алгоритмы растеризации отрезка (DDA, Брезенхейма, модифицированный алгоритм Брезенхейма), алгоритмы генерации окружности. Удаление скрытых линий и поверхностей: визуализация трехмерных объектов, классификация алгоритмов удаления. Отсечение нелицевых граней. Алгоритм художника. Алгоритм Робертса. Сортировка граней по глубине. Метод плавающего горизонта. Алгоритм удаления поверхностей с Z-буфером. Алгоритм трассировки лучей. OpenGL: Разработка приложения OpenGL для визуализации растровых примитивов. Алгоритмы отсечения: двумерный алгоритм Коэна-Сазерленда, алгоритм Сазерленда-Ходжмана, Z-отсечение, двумерный FC-алгоритм, двумерный алгоритм Кируса-Бека. Алгоритмы заполнения многоугольника и заливки области: классификация, заполнение многоугольника, заданного вершинами, алгоритм построчного заполнения, рекурсивный метод закраски с затравочной точкой, построчный алгоритм заполнения с затравкой. Основные форматы растровых и векторных файлов. Методы сжатия и преобразования графической информации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.В.01 Защита информации
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	<p>углубление знаний о современных средствах и методах защиты компьютерной информации от несанкционированного доступа, аспектах технологий обеспечения безопасности в современных операционных системах, криптографических алгоритмах, межсетевых экранах. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков практического применения стандартных прикладных пакетов для обеспечения безопасности информации, а также проектирования собственных средств защиты. Дисциплина "Защита информации" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): B. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5). C. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5). D. Обеспечение информационной безопасности на уровне БД (уровень квалификации 6). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): B. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5). C. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6). D. Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования (уровень квалификации 6).</p>
Основные разделы дисциплины:	Классификация средств защиты информации и программного обеспечения от несанкционированного доступа и копирования:

средства собственной защиты, средства защиты в составе вычислительной системы, средства защиты с запросом информации. Активные и пассивные методы защиты программного обеспечения. Средства и методы защиты дисков от несанкционированного доступа и копирования. Способы создания ключевых носителей информации. Привязка программных средств к конкретному компьютеру. Критерии выбора системы защиты. Технические устройства защиты информации и программного обеспечения. Принципы действия электронных ключей. Основы криптографии. Критерий надежности шифрования. Основные криптографические приемы. Блочное шифрование. Схема поточного шифрования. Использование генераторов псевдослучайных чисел для шифрования. Шифрование с открытым ключом. Идентификация электронной подписи. Хеширование данных. Стандарты шифрования данных. Организация систем защиты информации от несанкционированного доступа. Идентификация и установление подлинности. Установление подлинности пользователя, файла, вычислительной системы. Выбор пароля. Установление полномочий. Матрица установления полномочий. Иерархические системы установления полномочий. Системы регистрации пользователей, событий, используемых ресурсов. Компьютерное пиратство. Компьютерные вирусы. Вирусы, заражающие загрузочные сектора. Файловые вирусы. Загрузочно-файловые вирусы. Полиморфные вирусы. Организационные и программные способы борьбы с вирусным заражением программного обеспечения. Защита информации в компьютерных сетях. Классификация удаленных атак. Методы защиты от них. Технологии VPN. Шифрование данных на сетевом уровне. Применение технологий шифрования данных совместно с межсетевыми экранами. Защищенные протоколы прикладных уровней. Межсетевые экраны. Применение патентования и норм авторского права при защите программных продуктов. Основные положения Закона об охране программ для ЭВМ и баз данных.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и

эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.02 Программирование мобильных устройств

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о принципах построения мобильных и встраиваемых операционных системах, технологии разработки приложений для мобильных устройств, развитие и совершенствование у студентов умений и навыков использования инструментальных средств для разработки приложений, работающих на мобильных и встраиваемых операционных системах. Дисциплина "Программирование мобильных устройств" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5); С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5); D. Обеспечение информационной безопасности на уровне БД (уровень квалификации 6). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Свойства мобильных операционных систем. Различные платформы мобильных систем. Изучение принципов построения приложений для ОС Android. Изучение API Google Android. Сравнительный анализ мобильных операционных систем:

Android, Windows Phone, iPhone, Windows8. Особенности программирования на встроенных устройствах. Мобильные системы и языки программирования. Мобильные операционные системы и виртуальная машина Java. C++ компиляция для встраиваемый операционных систем. Работа со стандартным программным обеспечением Android. Методы и алгоритмы разработки мобильных операционных систем. Разработка программного обеспечения с использованием эмуляторов. Интерфейс программного обеспечения. Функции обратного вызова. Распространение программного обеспечения. Работа с массивами данных в Android. Синтаксис языка Java. Библиотеки Java ME. Обработка XML документов. DDT и XDL как методы определения структуры XML документа. Анимация в Android – приложение. Методы передачи данных из мобильной операционной системы на сервер. Анимация с использованием библиотеки OpenGL. Работа с базами данных в Android-приложении. Разработка приложение под ОС Android. Разработка игр с использованием GameMaker.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-2: владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:

4

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

144

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

экзамен

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.В.03 Программирование в среде 1С
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	углубление знаний о методических подходах и технологических средствах разработки проектов информационных систем, методиках моделирования и анализа предметной области, разработке требований к системе и проекта системы. Развитие и совершенствование умений и навыков программирования в среде 1С. Дисциплина "Программирование в среде 1С" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).
Основные разделы дисциплины:	Информационные технологии: современное состояние, роль в бизнесе и тенденции развития. Тенденции в области разработки и применения ИТ, интеграция меняющихся технологических платформ. этапы внедрения ИТ, политики в области источников ИТ, процесс разработки приложений, партнерство трех участников разработки и применения ИТ, проблемы внедрения ИТ. Категории информационных систем. Типы данных в организации и OLAP- технологии. Предпринимательские сети. Модели взаимодействий между участниками МОС (меж организационных информационных систем). Уровни контроля МОС. От собственных МОС к повсеместным платформам для электронной коммерции. Формирование и поддержка

информационного партнерства. Типы информационного партнерства. Интеграция информационных систем предприятия. Сервис-ориентированная архитектура ИС. изменение операционной среды. Разработка операционной стратегии. Технологическое планирование. Измерение и управление мощностями. Факторы отбора персонала и управляющих в операционные подразделения ИТ. Человеческие факторы в управлении персоналом. Планирование и контроль операционной деятельности. Информационные технологии предприятий. Принципы и основные понятия автоматизированных информационных систем. Корпоративные информационные системы планирования потребностей производства. Стандарт MRP II. Информационные системы планирования ресурсов и управления предприятием: ERP-системы. Принципы и основные понятия ERP- систем. Модель анализа этических, социальных и политических последствий внедрения ИС. Ключевые технологические тенденции и их влияние на этику. Этика в информационном обществе. Профессиональные нормы поведения. Права на информацию. Интеллектуальная собственность. Корпоративный кодекс этики в области программного обеспечения. Качество ИС. Качество жизни и применение ИС: справедливость, доступность, границы. Автоматизация бухгалтерского учета предприятия. Вид деятельности: Услуги. Основные функциями системы 1С. Структура системы 1С:Предприятие. Настройка системы 1С:Предприятие. Работа со справочниками и документами системы 1С:Предприятие. Работа с регистрами системы 1С:Предприятие. Работа с отчетами в системе 1С:Предприятие. Основы кадрового учета в системе 1С:Предприятие. Конфигурирование системы 1С:Предприятие для конкретного малого предприятия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:

4

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

144

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

экзамен

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.04 Надежность и качество программного обеспечения

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения:

очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о критериях, характеристиках и метриках качества программного обеспечения, формальных моделях и методах оценивания как статических, так и динамических характеристик качества программного обеспечения. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков решения проблем выбора и оценивания характеристик качества программного обеспечения на этапах, от разработки спецификаций, до завершения отладки и тестирования программного продукта. Дисциплина "Надежность и качество программного обеспечения" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5); D. Обеспечение информационной безопасности на уровне БД(уровень квалификации 6). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5); С. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6); D. Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования (уровень квалификации 6).

Основные разделы дисциплины: Причины возрастания роли качества ПО. Основные понятия и ключевые слова: сложность проектирования ПО, трудоемкость, вычислительная сложность, производительность, эффективность, качество, метрика, измерительный монитор. Отечественные ГОСТы и международные стандарты по проблемам качества ПО. Результаты разработки программного обеспечения: спецификация, проект, код, документация, тестовые наборы. Показатели, характеризующие качество разработки ПП. Характеристики качества собственно ПП: корректность, надежность, сложность, эффективность, удобство использования, сопровождаемость, мобильность. Этапы цикла жизни ПП. Статический и динамический анализ качества ПП. Критерии качества технологий проектирования ПО и критерии качества собственно ПП. Функциональные и конструктивные критерии качества ПП. Виды метрик для оценки качества ПП: номинальные, порядковые, ранжирующие. Организация сбора метрик качества ПП. Управление качеством ПП по результатам обработки метрик. Концептуальные модели и метрики сложности ПП. Подход Холстеда, основанный на измеряемых свойствах программы. Интегральные метрики длины и объема программы. Метрики информационного уровня программы и уровня языка программирования. Интеллектуальное содержание программы. Метрики работы и времени программирования. Метрики ожидаемого числа ошибок в программе. Устранение несовершенств программы по метрикам Холстеда. Понятие корректности программ. Методы проверки корректности. Особенности корректности текстов программ, программных модулей и корректности данных. Основные задачи анализа корректности программ. Валидация и верификация ПП. Доказательство корректности программ. Правила индуктивного вывода и аксиоматические методы Хоара. Особенности методов тестирования, влияющих на корректность программ. Графовые модели структур потока управления и потока данных программы. Понятие максимально связного графа и цикломатического числа. Метрики структурной сложности программ. Маршруты выполнения программ и их сложность. Критерии выбора маршрутов. Общая характеристика. Критерии выбора маршрутов по принципу минимального покрытия, на основе цикломатического числа и полного состава базовых структур графа управления программы. Влияние структурной сложности на трудоемкость тестирования программы. Метрики Мартина: центостремительное сцепление, центробежное сцепление, нестабильность, абстрактность Метрики Чидамбера и Кемерера: взвешенные методы на класс, высота дерева наследования, количество детей, сцепление между классами, отклик для класса,

недостаток связанности в методах. Метрики Лоренца и Кидда: размер класса, количество операций, переопределяемых подклассом, количество операций, добавленных подклассом, индекс специализации, средний размер операции, сложность операции, индекс специализации, среднее количество параметров на операцию. Метрики Абреу: фактор закрытости метода., фактор закрытости свойства, фактор наследования метода, фактор наследования свойства, фактор полиморфизма фактор сцепления. Цели, методы и критерии тестирования. Понятие теста. Основные принципы тестирования. Критерии завершения тестирования. Объекты тестирования. Категории тестов. для различных объектов тестирования. Тестирование на основе потока управления. Критерии покрытия решений, покрытия условий и комбинаторного покрытия условий. Функциональное тестирование. Метод эквивалентного разбиения. Анализ граничных значений. Тестирование программ при отладке. Тестирование программ при сопровождении. Основные понятия надежности: отказ, сбой, ошибки и восстановление - применительно к программным средствам. Количественные оценки (показатели) надежности. Математические модели надежности программ. Классификация и общая характеристика. Модели надежности программ на основе временной структуры появления ошибок (функции риска). Моделей надежности программ на основе "посева" и разметки ошибок и на основе использования структуры входных данных. Методы повышения надежности программ. Виды избыточности и особенности их применения. Методы испытания программ на надежность.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде

статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:

6

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

216

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

экзамен

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

курсовая работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: **Б1.В.05 Объектно-ориентированное программирование**

наименование дисциплины

Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): **Разработка программно-информационных систем**

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: **очная**

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний об одной из наиболее популярных на сегодня объектно-ориентированной парадигмой (ООП) программирования, развитие и совершенствование у студентов умений и навыков разработки программных систем с использованием парадигмы объектно-ориентированного программирования. Дисциплина "Объектно-ориентированное программирование" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5); С. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6).

Основные разделы дисциплины: Эволюция парадигм программирования, от процедурного к визуальному программированию. Основные принципы объектно-ориентированного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объектно-ориентированная декомпозиция прикладной задачи, примеры декомпозиции. Средства формализации объектно-ориентированного описания

системы, язык UML. Понятие класса и объекта, их определение в программах на различных языках. Члены данные и члены-функции. Создание и уничтожение объектов класса, конструкторы и деструкторы классов. Ограничение области видимости членов класса, реализация принципа инкапсуляции через разделение интерфейса и внутреннего содержимого класса. Ассоциация и агрегирование классов. Дружественные отношения между классами. Повторное использование кода в ООП: наследование классов и агрегация. Особенности определения и переопределения членов классов. Множественное наследование, виртуальные классы. Наследование интерфейса. Иерархии классов, примеры на основе стандартных библиотек классов (стандартная библиотека классов м STL C++, VCL C++ Builder, FCL .NET и др.). Принцип полиморфизма и примеры его реализации, виртуальные функции и их переопределение в производных классах. Обобщенное программирование с использованием шаблонов классов. Абстрактные классы, их роль в создании каркасов объектно-ориентированных иерархий. Обобщенное программирование как пример универсального описания методов обработки разнотипных данных. Шаблоны проектирования как эффективный механизм повторного использования проектных решений. Виды шаблонов. Примеры использования шаблонов проектирования. Методы оценки качества проектирования и программирования. Метрики кода и моделей систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:

5

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

180

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

экзамен

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

курсовая работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.06 Объектно-ориентированный анализ и проектирование

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о стандартах программной инженерии, жизненном цикле программного продукта, объектно-ориентированном анализе и проектировании, основных средствах управления, планирования и контроля над программным проектом. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков практического применения методик определения качества ИТ-проекта, систем управления качеством и способами совершенствования программных продуктов. Дисциплина "Объектно-ориентированный анализ и проектирование" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5); С. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6).

Основные разделы дисциплины: Понятие программной инженерии. Предпосылки и история. Основные определения: информатика, системотехника, бизнес-реинжиниринг. Профессиональные и этические требования.

Понятие процесса разработки ПО. Универсальный процесс. Текущий процесс. Конкретный процесс. Стандартный процесс. Совершенствование процесса. Методы программной инженерии. Управление программным проектом. Планирование и контроль. Средства управления проектом. Системные основы современных технологий программной инженерии. Понятия стандарта и сертификации. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии. Этапы развития и применения комплекта профилей. Жизненный цикл программного продукта. Начало стандартизации жизненного цикла программного обеспечения. Стандарт ISO/IEC 12207 – процессы жизненного цикла программного продукта. Процессы жизненного цикла стандарта ISO/IEC 15504. Основные этапы и методы предпроектного анализа. Распределение ролей и обязанностей в команде разработчиков. Формирование плана реализации проекта. Управление качеством ИТ-проекта. Качество продукта и качество процесса. Методы обеспечения качества ПО. ISO9000: система управления качеством. ISO 12207: процессы качества жизненного цикла ПО. Понятие тестирования. Тестирование черного ящика. Тестирование белого ящика. Виды тестирования. Инструменты тестирования. Основы объектно-ориентированного подхода к проектированию ПО. Понятия классов, атрибутов и методов. Взаимосвязи между классами.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.В.07 Исследование операций
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	Углубление знаний о методах и алгоритмах нахождения оптимальных решений в задачах профессиональной деятельности. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков использования математических методов при решении задач профессиональной деятельности. Дисциплина "Исследование операций" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).
Основные разделы дисциплины:	Общие сведения о методах оптимизации. Критерии оптимальности. Математическое моделирование в оптимизации. Необходимые и достаточные условия минимума гладких функций одной и нескольких переменных. Методы одномерной и многомерной оптимизации. Основные численные методы безусловной минимизации (методы нулевого, первого, второго порядка). Целочисленное и нелинейное программирование. Выпуклое программирование. Функция Лагранжа. Основы линейного программирования. Симплексные таблицы. Симплекс-метод. Транспортная задача. Оптимизация на графах. Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнение Эйлера. Основные

понятия исследования операций и системного анализа. Методологические основы теории принятия решений. Задачи выбора решений, отношения. Функции выбора, функции полезности, критерии. Детерминированные, стохастические задачи. Задачи скалярной оптимизации, линейные, нелинейные, дискретные, многокритериальные задачи. Задача о соединении населенных пунктов. Динамическое программирование. Парето-оптимальность, схемы компромиссов. Марковские модели принятия решений. Принятие решений в условиях неопределенности. Задачи теории расписаний. Задачи Джонсона. Сетевое планирование. Марковские модели систем массового обслуживания.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	7
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	252
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.08 Спецификация, архитектура и проектирование программных систем

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о методических подходах и технологических средствах разработки проектов информационных систем, методиках моделирования и анализа предметной области, разработке требований к системе и проекту системы. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков применения инструментальных средств спецификации и проектирования программных систем. Дисциплина "Спецификация, архитектура и проектирование программных систем" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): D. Обеспечение информационной безопасности на уровне БД (уровень квалификации 6); 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5); С. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6).

Основные разделы дисциплины: Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС. Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы

жизненного цикла. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия организации, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание организации. Динамическое описание организации. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес- модель организации. Шаблоны организационного бизнес- моделирования. Построение организационно-функциональной структуры организации. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре организации. Информационные технологии организационного моделирования. Проведение предпроектного обследования организации. Определение понятия требования, Классификация требований, Требования к продукту и процессу, Уровни требований, Системные требования и требования к программному обеспечению, Функциональные, нефункциональные требования и характеристики продукта, Классификация RUP, Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Диаграмма потоков данных DFD. Функциональная методика IDEF. Информационное обеспечение ИС. Система документации. Проектирование экранных форм электронных документов. Моделирование данных. Создание логической модели данных. Создание физической модели. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML) Диаграммы в UML. Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы. Вложенность состояний. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи.

Стереотипы компонент. Диаграммы размещения. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОПК-2: владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет с оценкой
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	курсовой проект
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.09 Технология командной разработки программных систем

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о подходах и технологических средствах командной разработки проектов программных систем, средствах контроля версионности проектов программных систем. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков использования инструментальных средств, ориентированных на командную разработку программных систем. Дисциплина "Технология командной разработки программных систем" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5); С. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6).

Основные разделы дисциплины: Понятие "технология разработки программного обеспечения", методологические подходы к управлению созданием программного обеспечения. Сложность создания программного обеспечения промышленного уровня качества. Задачи технологии разработки программного обеспечения. Понятие жизненного цикла программного обеспечения, содержательная и временная структура жизненного цикла. Модели жизненного цикла, преимущества и недостатки основных используемых моделей. Процессы жизненного цикла, стандартизация процессов и

временной структуры жизненного цикла. Основные, вспомогательные и организационные процессы. Терминология в области технологии разработки программного обеспечения. Понятие технологического подхода, роль методологии, инструментарий, проблема использования адекватной модели жизненного цикла. Тяжеловесные и легковесные ("гибкие") технологические подходы, их преимущества, недостатки, области применимости. Содержание процесса "управление проектом". Планирование. Методы оценки времени и затрат. Технологии коллективной работы. Авторская разработка. Коллективная разработка, способы распределения ролей. Бригада главного программиста. Общинная разработка. Инструментальное обеспечение управления проектом и организации коллективной работы. Особенности работы над проектом при дефиците времени и ресурсов, "безнадежные" программные проекты. Понятие архитектуры программного обеспечения. Задача моделирования архитектуры. Роль декомпозиции в моделировании архитектуры программного обеспечения, связность. Способы структурной, функциональной, объектно-ориентированной, компонентной декомпозиции. Визуальное моделирование, языки визуального моделирования. Паттерны проектирования и их использование. Основные черты объектно-ориентированного подхода в разработке программных систем. Понятие объекта, класса, их составляющие, отношения. Абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия. Разновидности иерархий в объектной модели. Цели создания языка UML. Содержание и возможности UML. Канонические диаграммы UML. Использование UML для определения и анализа требований к разрабатываемой системе. Моделирование логической архитектуры системы. Представление объектов, классов и их отношений. Представление взаимодействия объектов. Описание с помощью UML поведения объектов и процессов, протекающих в системе. Моделирование физической архитектуры системы. Механизмы расширения UML. Способы применения моделей UML. Описание с помощью UML паттернов проектирования. Понятие качества программного обеспечения, характеристики качества. Основные подходы к проблеме обеспечения качества. Модель технологической зрелости организаций (СММ). Уровни технологической зрелости. Методика SPMN, принцип лучших практических навыков. Стандарты в области качества программного обеспечения. Количественное описание программных решений (метрики) и их использование. Тестирование и отладка программного обеспечения. Цели и задачи. Категории программных ошибок. Основные виды тестирования, их преимущества и недостатки. Функциональное и структурное тестирование. Регрессионное

тестирование. Количественные оценки тестов. Организация тестирования. Разработка программы с использованием предваряющего тестирования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:

4

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

144

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

экзамен

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.10 Конструирование программного обеспечения

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о стандартизации и сертификации при разработке программных средств реализации информационных процессов, современных методах “быстрой” разработки программных систем и адаптации к предметной области уже имеющихся на основе концепций визуального проектирования (программирования). Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков применения методик и технологий конструирования программного обеспечения для решения профессиональных задач. Дисциплина "Конструирование программного обеспечения" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Программы с высокой степенью автоматизации управления. Проектирования программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. Понятие информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и

корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС. Основные признаки интеллектуальных информационных систем; системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы, адаптивные информационные системы. Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО), структура, виды процессов, основные модели ЖЦ ПО. Характеристики «тяжелого процесса». Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО), основные процессы ЖЦ, вспомогательные процессы, организационные процессы. Модели ЖЦ ПО: классический метод водопада, эволюционная модель, спиральная модель. Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика. Управление требованиями к системе. CMM: уровни зрелости процесса управления требованиями. Основные подходы к формированию требований. Анализ и формализация требований. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Цели и задачи стандартизации при проектировании программных средств: состояние и развитие стандартизации в области информационных систем, основные цели применения стандартов и нормативных документов, группы специалистов, пользователей регламентирующих документов, ГОСТ, Стандарт МО США – MIL-STD-498, стандарт ISO/IEC 12207. Спецификация функциональных требований к ИС. Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели. Новые технологии проектирования ИС. Подход RAD. Определение метода и технологии. Требования к технологии разработки ПС. Принципы быстрой разработки. Принципы Agile- методологии. Понятие Extreme Programming (XP). SCRUM- методология. Принципы и этапы методологии

RUP. Формирование проектов профилей стандартов при системном проектировании: понятие профилей ИС, категории и группы профилей, этапы развития и применения комплекта профилей стандартов, профиль стандартов прикладных программных средств, жизненный цикл в профилях ПС, функции стандартов и нормативных документов, входящих в профиль жизненного цикла ПС. Основные понятия и термины в области сертификации, испытательная лаборатория, аккредитация, знак соответствия, технические условия (ТУ), связь сертификации и стандартизации, лицензирование, сертификация средств информатизации в российской федерации. Обязательная сертификация по требованиям электромагнитной совместимости и параметрам безопасности, обязательная сертификация средств защиты информации, добровольная сертификация по функциональным параметрам. Внемашиное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Система документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации. Контроль надежности и безопасности, Экспериментальное определение реальной надежности функционирования, Функциональная пригодность. Аналитические модели надежности Модель Шумана. Модель La Padula. Модель Шика - Волвертона. Модель Муса. Модель переходных вероятностей, Модель Миллса. Модель Липова. Простая интуитивная модель, Модель Коркорэна. Модель Нельсона, Эмпирические модели надежности, Оперативные методы повышения надежности функционирования ПС. Факторы и методы обеспечения надежности программных средств. Внутренние источники угроз, Внешние дестабилизирующие факторы, Предупреждение ошибок, Обнаружение ошибок, Пассивное обнаружение, Активное обнаружение ошибок. Исправление ошибок, Устойчивость к ошибкам. Верификация и валидация. Некоторые типичные проблемные ситуации процесса формирования и оценки требований. Методы и средства проверки требований. Тестирование программных систем. Стратегия тестирования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:	6
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	216
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	курсовая работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.В.11 Выполнение выпускной работы
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	углубление знаний и развитие у студентов практических умений и навыков, необходимых для сопровождения научно-технических этапов в процессе выполнения выпускной квалификационной работы, формирование личностно-ориентированного тезауруса «Общие сведения о разработке программно-информационных систем, ориентированных на решения различного рода задач». Дисциплина "Выполнение выпускной работы" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): C. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6).
Основные разделы дисциплины:	Квалификационная степень бакалавра. Цели выполнения и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра. Требования к выпускной квалификационной работе. Научное руководство и консультирование. Классификация научных исследований по направленности и характеру решаемых задач: теоретические, методологические и историографические исследования; эмпирические исследования; прикладные исследования; комплексные исследования. Структура и порядок выполнения квалификационной работы: составление рабочего плана; подбор материала, анализ и обобщение; подбор и ознакомление с литературой по избранной теме; подбор фактического материала. Оформление выпускной квалификационной работы: технические требования. Первая

глава выпускной квалификационной работы: общие требования к оформлению, проработка предметной области работы. Анализ состояния разрабатываемого вопроса. Анализ отечественной и зарубежной литературы по теме, анализ положительных и отрицательных сторон известных математических моделей, методов, алгоритмов, технического и программного обеспечения. Выводы по результатам проработки предметной области исследования. Обоснование актуальности темы. Постановка задачи исследования: формулировка цели выпускной квалификационной работы и исследовательских задач. Правила оформления библиографического списка. Типичные ошибки при написании первой главы выпускной квалификационной работы. Вторая глава бакалаврской работы: общие требования к оформлению, описание бизнес процессов организации, построение диаграмм деятельности, последовательности, use-case, DFD. Третья глава бакалаврской работы: общие требования к оформлению; экспериментальное обоснование решения задачи, описание методов экспериментальных исследований, оценку точности, анализ сходимости опытных и теоретических результатов. Четвертая глава бакалаврской работы: общие требования к оформлению; решение конкретной задачи со всеми обоснованными и разработанными методиками, моделями, условиями, зависимостями и т.п.; структура и описание разработанного устройства, программного обеспечения и т.д. Оценка результатов работы: тестирование качества разработанного программного средства (анализ кода, ручное, модульное и интеграционное тестирование). Основные выводы по результатам исследований. Сведения об апробации, о публикациях основного содержания выпускной квалификационной работы, ее результатов, выводов. Сведения о защищенности технических решений авторскими свидетельствами (патентами). Требование к демонстративной части выпускной квалификационной работы (презентация, плакаты). Методика построения доклада для защиты выпускной квалификационной работы. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы бакалавра. Отзыв научного руководителя. Рецензия. Процедура защиты выпускной квалификационной работы бакалавра. Критерии оценки выпускной квалификационной работы бакалавра. Анализ предметной области выпускной квалификационной работы. Описание бизнес-процессов организации с использованием case-средств. Программная реализация и анализ качества разработанного программного средства. Разработка презентации и доклада по выпускной квалификационной работе.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	<hr/>
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	<hr/>
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет с оценкой
	<hr/>
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	нет
	<hr/>
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования
	<hr/>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.В.12 Экономика программной инженерии
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	углубление знаний о экономических моделях программной инженерии: модель поведения участников рынка программного обеспечения, модель поведения производителей программного обеспечения, модель взаимодействия производителей программного и аппаратного обеспечения. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков прогнозирования в области маркетинга и менеджмента программных систем. Дисциплина "Экономика программной инженерии" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н); С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6).
Основные разделы дисциплины:	Современный рынок программного обеспечения как рынок инноваций и знаний. Инновации и знания на рынке информационных технологий. Свободное и открытое программное обеспечение как альтернатива коммерческому. Модели диффузии инноваций. Анализ современных подходов к моделированию распространения инноваций на рынке программного обеспечения в условиях конкуренции. Моделирование сетевых внешних эффектов при взаимодействии производителей программного и аппаратного обеспечения. Простейшие модели поведения участников рынка программного обеспечения. Статистическое исследование современного рынка программного обеспечения. Сравнение стоимости владения коммерческой и некоммерческой серверными операционными системами. Статистическая модель смешанной дуополии на рынке серверных операционных систем. Теоретико-игровая модель

взаимодействия производителя коммерческого программного обеспечения с пользователями в условиях существования рынка нелегальных копий. Монополия единственного производителя коммерческого программного обеспечения. Смешанная дуополия производителей коммерческого и некоммерческого программного обеспечения. Влияние издержек по технической поддержке и пиратства на конкуренцию коммерческого и некоммерческого программного обеспечения. Модели взаимодействия поставщиков аппаратного и программного обеспечения. Модель взаимодействия двух дополняющих монополистов-производителей аппаратного и программного обеспечения. Модель взаимодействия монопольного производителя аппаратного обеспечения с поставщиками коммерческого и некоммерческого программного обеспечения. Модель взаимодействия двух конкурирующих поставщиков аппаратного обеспечения с производителями коммерческого и некоммерческого программного обеспечения. Исследование случайных факторов и пространственной неоднородности на рынке программного обеспечения. Стохастическое обобщение модели Харрода-Домара. Стохастическое обобщение модели Солоу. Стохастическая модель диффузии инноваций. Оптимальное управление распространением программного обеспечения в пространственно - неоднородной экономике.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет с оценкой
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.В.13 Типы и структуры данных
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	углубление знаний об абстрактных типах данных (комбинированные типы, списки, стеки, очереди, деревья, графы, хэш-таблицы), способах их реализации и использования в различных системах программирования. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков решения задач с использованием разных структур данных, используя концепции абстракции данных и модульного программирования. Дисциплина "Типы и структуры данных" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5); D. Обеспечение информационной безопасности на уровне БД (уровень квалификации 6); 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).
Основные разделы дисциплины:	Основные понятия типов и структур данных. Односвязные линейные списки. Очередь, стек, дек. Двусвязные списки. Двусвязные кольцевые списки. Создание двусвязных списковых структур. Обход списков. Включение и удаление из списка. Графы: представление графов, схемы поиска в глубину и ширину.

Поиск в графах в глубину и ширину. Алгоритмы нахождения кратчайшего пути в графах. Нахождение кратчайшего пути между двумя вершинами связного конечного графа. Деревья, леса, бинарные деревья. Способы обхода деревьев. Двоичные деревья. Сортирующее дерево. Создание сбалансированного двоичного дерева. Реализация алгоритма "сортирующее дерево". Алгоритмы поиска и сортировки деревьями. Исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ. Создание двоичного дерева поиска. Операции изменения и удаления дерева. Хеширование. Хеш-функция. Возникновение коллизий, их решение. Линейное, квадратичное опробывание. Метод цепочек, двойное хеширование.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-2: владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.14 Теория формальных языков и методов трансляции

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о теории автоматов и формальных языков, принципах, методах и алгоритмах синтаксического анализа формальных языков (в т.ч. языков программирования). Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков проведения исследований в области создания предметно-ориентированных языков информационных систем, освоения реальных инструментов и технических средств, применяемых при создании программного обеспечения, разработки и эксплуатации вычислительных систем. Дисциплина "Теория формальных языков и методов трансляции" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Основные понятия и утверждения. Языки и грамматики. Примеры грамматик. Механизмы задания языков. Порождающая грамматика Хомского. Примеры построения грамматик. Иерархия порождающих грамматик Хомского. Исследование моделей описания грамматик предметно-ориентированных языков. Стадии работы компилятора. Варианты взаимодействия блоков транслятора. Интерпретатор и компилятор: лексический анализатор, синтаксический анализатор, блок генерации кода,

анализатор ошибок. Автоматные языки. Автоматные грамматики. Задача трансляции автоматных языков. Алгоритмические проблемы автоматных языков. Понятие Р-графа. Регулярные множества и регулярные выражения. Понятие конечного автомата. Детерминированный конечный автомат. Минимизация конечных автоматов. Методы лексического анализа: прямой и непрямой лексический анализ. Проектирование лексического анализатора на основе конечного автомата. S-грамматика. Q-грамматика. LL(1)-грамматика. Подходы к преобразованию грамматик. Построение синтаксического анализатора методом рекурсивного спуска. Преобразование КС-грамматик. Построение синтаксических анализаторов методом рекурсивного спуска. Магазинный автомат. Эквивалентность магазинных автоматов и КС-грамматик. Построение магазинного автомата. Разработка синтаксического анализатора для LL(1)-грамматик методом рекурсивного спуска. Построение магазинных автоматов по КС-грамматикам. Элементы теории перевода: преобразователи с магазинной памятью, схемы синтаксически управляемого перевода, атрибутивные грамматики. Работа с магазинными преобразователями. Разработка синтаксического анализатора на основе магазинного автомата. Проектирование пользовательского интерфейса: критерии и качество интерфейса, закон Фиттса, закон Хика, метод GOMS. Тестирование трансляторов. Модификация грамматики языка МИЛАН. Модификация и программная реализация лексического анализатора языка МИЛАН. Модификация и программная реализация синтаксического анализатора языка МИЛАН. Тестирование и отладка модифицированного интерпретатора языка МИЛАН.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	5
	<hr/>
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	180
	<hr/>
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	<hr/>
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	курсовая работа
	<hr/>
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования
	<hr/>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.В.15 Алгоритмы и анализ сложности
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	углубление знаний основ теории алгоритмов, стратегий алгоритмов, методов оценки сложности алгоритмов и издержек при их реализации, развитие и совершенствование у студентов практических умений и навыков применения наиболее распространённых базовых алгоритмов обработки данных. Дисциплина "Алгоритмы и анализ сложности" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).
Основные разделы дисциплины:	Основы анализа эффективности алгоритмов. Математический анализ нерекурсивных алгоритмов. Математический анализ рекурсивных алгоритмов. Эмпирический анализ алгоритмов. Сложность алгоритмов: сложность в худшем случае, сложность в среднем. Методы построения алгоритмов. метод декомпозиции, метод уменьшения размера задачи, метод преобразования, пространственно-временной компромисс, жадные алгоритмы Основы теории вычислимости: ограничения мощности алгоритма, разрешимые и неразрешимые проблемы, конечные автоматы. Алгоритмы построения генераторов случайных чисел. Методы

анализа генераторов. Рекурсивные алгоритмы и их математический анализ. Нерекурсивные алгоритмы и их математический анализ. Алгоритмы сортировки и поиска. Алгоритмы, основанные на методе декомпозиции, анализ алгоритмов. Алгоритмы, основанные на методе преобразования, анализ алгоритмов. Жадные алгоритмы, анализ алгоритмов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	5
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	180
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.16 Компьютерные методы обработки экспериментальных данных

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний об основных факторах эксперимента и построении факторных планов, подборе эмпирических зависимостей для экспериментальных данных, оценке коэффициентов регрессионной модели эксперимента, построению планов 2-го порядка для экспериментов, построению оптимальных планов для научно-технических экспериментов области разработки программного обеспечения. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков применения компьютерных методов обработки экспериментальных данных в решении профессиональных задач. Дисциплина "Компьютерные методы обработки экспериментальных данных" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5)/ 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Введение. Основные понятия и определения. Классификация экспериментов. Структурная схема эксперимента. Градуировка измерительных каналов системы. Однофакторный эксперимент. Элементы теории ошибок. Интервальная оценка ошибок измерения. Исключение грубых ошибок. Подбор эмпирических

формул. Отыскание параметров методом наименьших квадратов. Интервальная оценка параметров периодических сигналов с заданной доверительной вероятностью. Оценка адекватности выбранной теоретической модели по критерию Фишера. Регрессионный анализ данных. Точечная оценка параметров регрессионной зависимости. Подбор эмпирических зависимостей для экспериментальных данных методом наименьших квадратов. Построение системы базисных функций. Оценки коэффициентов регрессии. Факторы. Требования к факторам. Однофакторный эксперимент. Полный факторный эксперимент. Оценка адекватности теоретических зависимостей и экспериментальных данных по критерию Фишера. Дробный факторный эксперимент. Генерирующее соотношение и его использование. Оценка параметров регрессионной модели по различным планам. Многофакторный регрессионный анализ экспериментальных данных. Критерии оптимальности регрессионных планов. Симметричные композиционные планы 2-го порядка. Ротатабельные центрально- композиционные и симплекс суммируемые планы. Оценка динамических характеристик объекта. Композиционные планы Хартли. Насыщенные D-оптимальные планы. Реализация планов 2-го порядка. Общие вопросы экспериментального поиска экстремума. Метод исключения. Шаговые методы экспериментальной оптимизации. Оценка параметров процесса регулирования температуры. Алгоритм экспериментального поиска экстремума методом градиента. Алгоритм поиска экстремума методом крутого восхождения и сопряженных градиентов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.В.ДВ.01.01 Коммуникации в профессиональной деятельности</u> наименование дисциплины
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	<u>очная</u> очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	формирование у будущих специалистов коммуникативной компетентности и представлений о роли, коммуникации в контексте повышения эффективности профессиональной деятельности.
Основные разделы дисциплины:	Деловая коммуникация. Понятие, сущность и виды коммуникации. Теории и концепции массовой коммуникации. Методы исследования и анализа коммуникации. Коммуникация как процесс. Субъекты коммуникации. Речь как знаковая система вербальной коммуникации. Устноречевая и письменноречевая коммуникация Невербальная коммуникация Межличностная коммуникация и технологии межличностных коммуникаций. Коммуникация в малых группах Массовые коммуникации. Публичная коммуникация. Визуальные коммуникации Профессионально-ориентированные коммуникации Политические коммуникации Публичная коммуникация. Межкультурная коммуникация
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	
	ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
	ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
	ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;
	ПК-15: способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>2</u> (ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	<u>72</u> (час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>зачет</u> (зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> (курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Социально-гуманитарные дисциплины</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.В.ДВ.01.02 Деловое общение</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	формирование у будущих специалистов коммуникативной компетентности и представлений о роли делового общения в контексте повышения эффективности профессиональной деятельности.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1. Деловая коммуникация. Понятие и сущность общения. Виды и формы общения.2. Профессиональное общение. Общение как коммуникация.3. Невербальное общение.4. Общение и межличностное восприятие. Общение как взаимодействие.5. Общие речевые стратегии в деловых и общественных отношениях.6. Конфликты и способы их разрешения.7. Официальные приёмы и совещания. Переговорный процесс.8. Тактики общения при трудоустройстве и построении профессиональной карьеры.9. Самостоятельная работа.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	
	ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
	ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
	ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию.
	ПК-15: способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>2</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>72</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>зачёт</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Социально-гуманитарные дисциплины</u>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование программного обеспечения

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний в области моделирования программного обеспечения, проблем оценки качества и повышения надежности программного обеспечения, а также развитие и совершенствование у студентов умений и навыков практического использования методов моделирования программного обеспечения для решения профессиональных задач. Дисциплина "Моделирование программного обеспечения" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5); D. Обеспечение информационной безопасности на уровне БД (уровень квалификации 6). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5); С. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6); D. Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования (уровень квалификации 6).

Основные разделы дисциплины: Основные понятия и определения. Задача количественной оценки качества программного обеспечения. Основы метрологической оценки ПО. Задачи метрологии качества ПО. Стандарты управления качеством ПО. Сущность стандартизации, роль и место

стандартизации в производстве и применении программного обеспечения, нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Характеристики качества ПО. Система качества стандарта ISO 9126: характеристики качества, показатели характеристик. Система качества ГОСТ 28195-89: факторы и критерии качества программного обеспечения, метрики и оценочные элементы. Понятие метрики. Классификация метрических шкал: относительные, интервальные, порядковые, категорийные шкалы. Метрики размера программ. Метрики стилистики и понятности программы, метрики Холстеда. Метрики сложности потока управления программы: цикломатическая метрика МакКейба, метрика Майерса, метрика Джилба, метрика граничных значений. Метрики сложности потока данных программы: метрика обращения к глобальным переменным, метрика Спена, метрика Чепина. Метрики инкапсуляции, наследования, полиморфизма. Виды сложности при разработке и эксплуатации ПО. Временная, программная, информационная сложности. Измерение и оценка сложности ПО. Виды корректности ПО. Функциональная, детерминированная, стохастическая, динамическая корректности. Тестирование структуры ПО. Типы эталонов, методы измерений и проверки корректности ПО. Классификация ошибок ПО. Причины ошибок. Обнаружение и устранение ошибок. Спецификации программ, анализ корректности. Автоматизация верификации программ. Основные понятия надежности ПО, методы измерения. Методы обеспечения надежности. Показатели надежности. Определение показателей надежности. Аналитические, имитационные, экспериментальные методы определения показателей надежности. Моделирование и обеспечение надежности при создании ПО. Тестирование программ. Инструментальные средства измерений и оценки качества программного обеспечения. Сертификация и система сертификации. Добровольная и обязательная сертификация. Виды сертификационных испытаний ПО. Стандарты сертификации ПО. Формы подтверждения соответствия. Аккредитация органов сертификации и испытательных лабораторий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет с оценкой
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.02.02 Тестирование и отладка программного обеспечения

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о видах и методах тестирования программного обеспечения при структурном и объектно-ориентированном подходе в программировании. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков тестирования и отладки программного обеспечения. Дисциплина "Тестирование и отладка программного обеспечения" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5); С. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6); D. Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования (уровень квалификации 6).

Основные разделы дисциплины: Проблемы и перспективы развития современной программной инженерии. Связь тестирования и качества программного обеспечения. Основные проблемы тестирования. Типы тестов и их роль в процессе разработки программного обеспечения. Разработка тестов. Оценка степени тестируемости ПО. Документирование и анализ ошибок. Требования к идеальному критерию. Классы критериев. Оценка покрытия программы и проекта. Методика интегральной оценки тестирования. Структурное тестирование программного обеспечения:

тестирование "черного ящика", потоковый граф. Функциональное тестирование программного обеспечения. Способы разбиения по эквивалентности. Функциональное тестирование: Способы анализа пограничных значений, способ диаграмм причин-следствий. Модульное тестирование. Особенности интеграционного тестирования для объектно-ориентированного программирования. Тестирование баз данных. Модульное тестирование: Тестирование баз данных. Тестирование ветвей и операторов отношений. Тестирование циклов. Неструктурированные циклы. Системное и стрессовое тестирование. Регрессионное тестирование. Виды тестирования. Управляемое регрессионное тестирование. Классификация тестов при отборе. Классификация тестов при отборе. Стандарты на разработку интерфейса, примеры основных ошибок при разработке интерфейсов программ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет с оценкой
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.03.01 Математическое обеспечение программных систем

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о математических методах, моделях и алгоритмах для реализации целей и задач программных систем. Развитие и совершенствование умений и навыков использования математических методов, моделей и алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности. Дисциплина "Математическое обеспечение программных систем" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Методы решения дифференциальных уравнений. Метод конечных разностей решения дифференциальных уравнений. Метод конечных элементов решения дифференциальных уравнений. Метод конечных объемов решения дифференциальных уравнений. Формальное определение сети Петри. Основные задачи анализа процессов обработки, решаемые с использованием сетей Петри. Матричный метод анализа сетей Петри. Сети Петри: события и условия, одновременность и конфликт. Представление блок-схем сетями Петри. Моделирование параллельных вычислений и синхронизации с помощью сетей Петри.

Моделирование структур параллельных вычислительных систем на основе сетей Петри. Моделирование различных законов распределения случайных величин. Моделирование систем массового обслуживания.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	5
	<hr/>
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	180
	<hr/>
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	<hr/>
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	<hr/>
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования
	<hr/>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.03.02 Разработка математического обеспечения программных систем

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний по теоретическими и методологическими основами проектирования, функционирования и управления информационными системами различного назначения (корпоративные информационные, информационно-аналитические, диагностические, экспертные, интеллектуальные, системами компьютерного моделирования и анализа данных), а также с основам используемого в них математического аппарата. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков разработки математического обеспечения программных систем. Дисциплина "Разработка математического обеспечения программных систем" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5); 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Место моделирования в процессе разработки программного обеспечения. Виды моделирования. Способы описания моделей. Средства визуального моделирования и спецификации (SADT,

SDL, MSC, UML). Обзор истории развития и концепций визуального моделирования. Основные концепции унифицированного языка моделирования UML 2.0. Обзор истории развития, концепций, назначения, семантики и нотации унифицированного языка моделирования UML 2.0. Моделирование структуры. Диаграммы классов, компонентов и развертывания. Моделирование поведения. Диаграммы состояний, деятельности и взаимодействия. Описание ограничений с помощью объектного языка ограничений OCL. Основные концепции модельно-центрированной разработки (MDA, MOF, XMI). Фундаментальные основы теории моделирования информационных систем и протекающие в них процессы. Методики разработки компьютерных моделей, методы и средства осуществления имитационного моделирования и обработки результатов вычислительных экспериментов. Современные инструментальные системы моделирования. Стохастические технологии останова численных процессов оптимизации. Хранение последовательности значений анализируемых данных. Критерии случайности. Выбор статистических параметров процедуры останова. Минимизация модифицированной функции Химмельблау. Минимизация функции Вуда.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:	5
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	180
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.04.01 Математическая логика и теория алгоритмов

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний в области логики высказываний, логики предикатов, нечеткой логики и алгоритмической логики, а также развитие и совершенствование у студентов умений и навыков использования математического аппарата для системного анализа проблем, решения практических задач, связанных с формализацией и алгоритмизацией процессов получения, переработки информации. Дисциплина "Математическая логика и теория алгоритмов" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): C. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Введение в математическую логику. Формальные аксиоматические теории: выводимость, интерпретация, полнота, непротиворечивость, общезначимость, независимость, разрешимость. Доказательства в исчислении высказываний: метод натурального исчисления, метод Хао Вонга, метод резолюций. Исчисление предикатов: синтаксис и семантика языка логики предикатов. Сколемовская стандартная форма, предваренная нормальная форма. Методы доказательств в исчислении предикатов: метод резолюций, метод аналитических таблиц.

Модальная и интуиционистская логики. Нечеткая и алгоритмическая логики. Сложность вычислений: алгоритмы и их сложность, сложность задач. NP- полнота: задачи разрешения и оптимизации. Алгоритмы и вычислимые функции: частично-рекурсивные функции, машина Тьюринга, тезис Черча. Элементарная арифметика: арифметические функции и отношения, геделева нумерация.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	2
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	72
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.04.02 Логическое исчисление и теория сложности вычислений

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний в области исчисления высказываний, логики предикатов, формальной арифметики, рекурсивных функций, теории алгоритмов, машины Тьюринга, классов труднорешаемых задач. Развитие и совершенствование у студентов навыков практического применения методов логического вывода, анализа сложности алгоритмов. Дисциплина "Логическое исчисление и теория сложности вычислений" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н); С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н); С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Логические исчисления. Формулы, аксиомы и правила вывода. Исчисление высказываний. Формулы. Аксиомы, правило заключения. Примеры выводов. Теорема дедукции. Исчисление предикатов. Аксиомы и правила вывода. Аксиоматизируемость. Теории первого порядка. Сложность вычислений, классы P и NP. Машинно-независимая теория сложности. Формулы, аксиомы и правила вывода. Язык первого порядка. Свободные и связанные переменные. Аксиоматизируемость. Теории первого порядка. Машинно-независимая теория сложности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:

2

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

72

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

зачет

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология

программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.05.01 Методы анализа нечеткой информации

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о методах анализа нечеткой информации, развитие и совершенствование у студентов умений и навыков практического применения методов анализа нечеткой информации к анализу и моделированию прикладных задач. Дисциплина "Методы анализа нечеткой информации" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Основные понятия нечетких множеств. Свойства нечетких множеств и операции над ними. Нечеткая арифметика. Нечеткие отношения и их свойства. Операции над нечеткими отношениями. Композиционное правило вывода Заде. Нечеткие логические выводы Мамдани, Сугено. Синглтонная модель нечеткого логического вывода. Нечеткий логический вывод для задач классификации. ANFIS. Нечеткая кластеризация. Кластеризация при заданном количестве кластеров. Нечеткая кластеризация. Кластеризация без задания количества кластеров. Построение

функций принадлежности на основе экспертной информации.
Принятие решений в нечетких условиях по схеме Беллмана –
Заде.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

Общая трудоемкость дисциплины:

3

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

108

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

зачет с оценкой

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.В.ДВ.05.02 Гранулярные вычисления
	наименование дисциплины
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	шифр и наименование направления подготовки (специальности)
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы
Форма обучения:	очная
	очная, очно-заочная, заочная
Цель изучения дисциплины:	углубление знаний о методологии гранулярных вычислений, гранулярных мета-онтологиях и онтологиях пространства, развитие и совершенствование у студентов умений и навыков практического использования методики гранулярных вычислений. Дисциплина "Гранулярные выражения" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).
Основные разделы дисциплины:	Агенто-ориентированный подход к созданию интеллектуальных производственных систем, сетей предприятий и сложных автономных объектов. Основы проектирования когнитивных агентов. Определения, интерпретации, классификации и структуры агентов. Разработка концепции физических когнитивных агентов. Особенности взаимодействия искусственного агента со средой. Диалоговое управление и гибкая система навигации – основные атрибуты физических когнитивных агентов. Построение системы онтологий для когнитивных агентов. Гранулярные метаонтологии и онтологии пространства. Основы построения онтологий. Определение и классификация

онтологий. Компоненты онтологий. Роль НЕ-факторов в функционировании агентов. Грануляция информации когнитивными агентами. Базовая схема и онтология грануляции. Гранулярные структуры. Проблемы и методы грануляции информации. Разбиение универсального множества. Классы эквивалентности. Гранулы как окрестности. Формирование гранул на основе нестандартных множеств. Грануляция информации на основе лингвистических переменных. Формальное определение онтологий на основе нечеткой алгебраической системы. Представление онтологий с помощью графов и деревьев. Методика построения нечетких онтологий. Алгоритм построения нечетких онтологий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

Общая трудоемкость дисциплины:	3
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	108
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет с оценкой
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.В.ДВ.06.01.01 Системы искусственного интеллекта
	<small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
	<small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
	<small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	очная
	<small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	освоение принципов построения и функционирования систем искусственного интеллекта.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1) Машинное творчество;2) Распознавание образов и анализ изображений;3) Обучение и самообучение;4) Восприятие и первичная обработка зрительной информации;5) Уровни понимания;6) Свойства однослойных, двухслойных и трехслойных нейронных сетей (НС);7) Свойства НС Хопфилда и Хемминга;8) Генетические операторы обучения НС. Самоорганизующаяся коммуникационная система;
	<ol style="list-style-type: none">9) Алгоритм обучения персептрона. Метод обратного распространения ошибки;10) Распознавание образов;11) Применение критерия Байеса;12) Модели представления данных и знаний;13) Продукционные модели знаний;14) Дедуктивный вывод на знаниях. Обратный метод вывода. Принцип резолюций. Семантическая и линейная резолюции;15) Структура микросхем, реализующих НС элементы. Архитектура, спец. команды, структура ячейки.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	
	ОПК – 1: – владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
	ОПК – 3: готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;
	ПК – 12: способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;
	ПК – 13: готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;
	ПК – 14: готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности.
Общая трудоемкость дисциплины:	4

	<hr/>
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	<hr/>
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет с оценкой
	<hr/>
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	<hr/>
	(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Автоматика, электроника и вычислительная техника
	<hr/>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.06.01.02 Аналитическое программное обеспечение

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний в вопросах применения методов аналитической обработки сверхбольших объемов информации, накапливаемой в современных хранилищах данных, развитие и совершенствование умений практического использования методов математической статистики и машинного обучения для решения задач обработки данных, а также совершенствование и развитие навыков использования аналитического программного обеспечения, предназначенного для интеллектуального анализа данных, направленного на формирование целостного представления об анализе и интерпретации данных, как о процессе поиска, так и применения скрытых в них закономерностей для достижения поставленных целей. Дисциплина "Аналитическое программное обеспечение" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Введение в анализ данных. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу. Технологии KDD и Data Mining. Аналитические платформы. Консолидация данных. Введение в хранилища данных. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. Реляционные хранилища данных. Гибридные хранилища данных. Виртуальные хранилища данных». Введение в ETL. Извлечение данных в ETL. Очистка данных в ETL. Преобразование данных в

ETL. Загрузка данных в хранилище. Загрузка данных из локальных источников. Обогащение данных. Введение в трансформацию данных. Трансформация упорядоченных данных. Группировка данных. Слияние данных. Квантование. Транспонирование. Нормализация и кодирование данных. Введение в визуализацию. Визуализаторы общего назначения. OLAP-анализ. Визуализаторы для оценки качества моделей. Визуализаторы для интерпретации результатов анализа. Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка данных. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий. Выявление аномальных значений. Восстановление пропущенных значений. Введение в сокращение размерности. Сокращение числа признаков. Сокращение значений и записей. Сэмплинг. Введение в ассоциацию. Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Иерархические ассоциативные правила. Введение в кластеризацию. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена. Проблемы алгоритмов кластеризации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	<u>Б1.В.ДВ.06.02.01 Введение в разработку интеллектуальных систем</u> <small>наименование дисциплины</small>
Направление подготовки:	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	<u>Разработка программно-информационных систем</u> <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	<u>очная</u> <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	знакомство с основными направлениями и технологиями искусственного интеллекта.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1) Основные методы моделирования процессов работы для систем искусственного интеллекта;2) Модели обучения. Самообучающиеся системы. Поступки и поведение;3) Процедуры самообучения с применением критерия Байеса;4) Процедуры последовательного принятия решений при решении задач искусственного интеллекта;5) Логические языки и логические модели данных;6) Дедуктивный вывод на знаниях;7) Нечеткая логика;8) Процессы инициализации и обучения нейронных сетей.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	
	ОПК – 1: – владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
	ОПК – 3: готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;
	ПК – 12: способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;
	ПК – 13: готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;
	ПК – 14: готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности.
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>4</u> <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	<u>144</u> <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>зачет с оценкой</u> <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>

Кафедра-разработчик рабочей
программы:

Автоматика, электроника и вычислительная
техника

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.06.02.02 Введение в параллельное программирование

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний и развитие у студентов практических умений и навыков в области организации многопоточных вычислений на кластерах с учетом особенностей архитектуры, физического устройства вычислителей этого типа и их системного программного обеспечения. Дисциплина "Введение в параллельное программирование" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5). 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Области применения вычислительных систем, классы задач и вычислительных систем. Обзор и обоснование типичной схемы построения вычислительных кластеров. Иерархия вычислительных средств: процессорное устройство (ядро), мультипроцессор, кластер, распределенные вычислительные системы. Специальные вычислительные устройства. Обзор средств организации доступа пользователей к кластерным вычислительным системам и начала работы с

вычислительными кластерами. Вопросы аутентификации, организации передачи данных между машинами пользователей и удаленными кластерными системами. Операционные системы узлов кластеров, организация распределенной файловой системы. Высокоскоростные сети, обеспечение высокоскоростных коммуникаций. Обзор средств разработки (в т.ч. оптимизации и отладки) последовательных и параллельных программ. Обзор средств управления прохождением задач в кластерных системах. Методы и средства отладки параллельных программ для систем с общей памятью. Оптимизация программ для систем с общей памятью. Привязка потоков к ядрам, когерентность кэшей, организация совместного доступа к памяти, особенности программирования взаимодействия процессов над общим полем неоднородной памяти (NUMA). Обзор стандартов MPI, основные средства MPI. Учет топологий связи в кластерах при проектировании параллельных программ. Учет различия в производительности узлов вычислительной системы. Учет различия в пропускной способности каналов связи между узлами вычислительной системы. Асинхронные взаимодействия. Скрытие передачи данных на фоне вычислений. Понятие вычислительной загрузки. Синхронные и асинхронные программы. Динамическое перераспределение вычислений в модели программы с синхронными взаимодействиями. Динамическое перераспределение вычислений в модели программы с асинхронными взаимодействиями. Учет изменения конфигурации системы в ходе работы параллельной программы. Понятие надежности вычислений. Методы и средства обеспечения надежности вычислений на кластерах. Библиотеки параллельных программ. Обзор распространенных библиотек параллельных подпрограмм для решения задач численного моделирования. Тенденции развития средств организации вычислений на кластерах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и

эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:

4

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

144

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

экзамен

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.07.01.01 Проектирование человеко-машинного интерфейса

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний в области проектирования человеко-машинных интерфейсов для разрабатываемого программного обеспечения с учетом предметной области, построения современных интерфейсов, их элементов и эргономических показателей влияющих на работоспособность операторов с новым программным обеспечением. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков разработки эффективных пользовательских интерфейсов интерактивных компьютерных систем, удовлетворяющих потребностям пользователя. Дисциплина "Проектирование человеко-машинного интерфейса" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Человеко-машинное взаимодействие как область знаний. Пользователи как интегрированная часть компьютерных систем. Диверсификация пользователей. Критерии диверсификации. Количественная оценка коэффициента стереотипности и логической сложности алгоритма работы пользователя с информационной системой. Критерии эффективного проектирования. Концептуальная, семантическая, синтаксическая и лексическая модели. Основы психологии программирования.

Когнитивная психология и процесс проектирования интерфейсов программных систем. Особенности восприятия информации человеком. Структура памяти человека. Факторы, оказывающие влияние на процесс восприятия. Виды ошибок. Способы организации и модели человеко-машинного взаимодействия, модели поведения пользователя. Процесс дизайна. Теория Carroll и Rosson. Функциональная и декоративная составляющая пользовательского интерфейса. Основные принципы композиции. Принципы типизации пользовательских интерфейсов, их особенности, преимущества и недостатки. Классификация пользовательских интерфейсов. Основные направления развития в области проектирования пользовательских интерфейсов. Концептуальное проектирование пользовательского интерфейса. Макетирование общей инфраструктуры взаимодействия. Бумажное прототипирование пользовательского интерфейса. Детальное проектирование. Принципы проектирования. Высокоуровневое проектирование пользовательского интерфейса. Разработка сценария диалога с пользователем информационной системы. Разработка сценария диалога с пользователем информационной системы. Структура и классификация пользовательских интерфейсов. Стандартизация, критерии качества. Понятие usability. Стандартизация пользовательского интерфейса. Usability тестирование. Качественные и количественные оценки. Задачи usability тестирования. Виды usability тестирования. Сравнительное usability тестирование. Использование закона Фиттса для оценки эффективности взаимодействия пользователя с интерфейсом. Использование закона Хика для оценки качества пользовательского интерфейса. Использование модели Раша для оценки семантического качества пользовательского меню.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:	5
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	180
	(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

зачет с оценкой

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.07.01.02 Основы проектирования WEB-приложений

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о методах и средствах проектирования и разработки интерактивных распределенных многопользовательских web-приложений с применением современных технологий. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков применения методов и инструментальных средств разработки web-приложений. Дисциплина "Основы проектирования WEB-приложений" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н): В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5); С. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5); D. Обеспечение информационной безопасности на уровне БД (уровень квалификации 6); 3) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5); С. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6).

Основные разделы дисциплины: Обзор web- технологий, структура и принципы функционирования глобальной сети. История развития сети Интернет. Технические спецификации и стандарты Всемирной сети. Протоколы,

используемы в Интернет. Универсальные адреса ресурсов URL, URI, URN. Web страницы. Протокол взаимодействия HTTP. Архитектурные особенности проектирования и разработки web приложений. Инструменты и технологии разработки Web-приложений. Язык описания документов HTML. Каскадные таблицы стилей CSS. Валидность разметки документов. Клиентские сценарии Web-приложений. Язык JavaScript. Знакомство с DOM, DHTML. Каркасные библиотеки клиентских приложений Web (jQuery, Prototype, Underscore). Понятие web-приложения. Технология CGI. Серверные скрипты. Обзор серверных технологий и языков программирования серверных приложений (ASP, ISAPI, PHP, Java-сервлеты). Разработка серверных приложений на примере PHP-скриптов. Обзор возможностей языка PHP (обработка запросов, работа с формами, связь с базами данных, поддержка состояний приложения). Асинхронное взаимодействие клиентской и серверной части Web-приложения с использованием технологии AJAX. Язык XML, схема XML (DTD и XSD схемы), XML DOM. Основные принципы построения Web-приложений. Веб-интеграция. Интеграция на основе XML. Веб-сервисы. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Спецификация WSDL. Протокол SOAP. Архитектура построения Web-приложений. Шаблон проектирования MVC, технологии его использования на клиентской и серверной стороне Web-приложения. Безопасность Web-приложений. Классификация угроз Web-приложениям и методы их предотвращения. Построение Web-приложений на основе CMS, обзор современных систем управления контентом для Web-сайтов. Современные тенденции развития Web-технологий. Web 2.0, семантический Web, социальный Web.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

Общая трудоемкость дисциплины:

4

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

144

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

экзамен

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.07.02.01 Разработка эргономичных программных систем

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о методах разработки и тестирования пользовательских интерфейсов эргономичных корпоративных информационных систем. Развитие и совершенствование у студентов аналитических навыков, позволяющих применять на практике полученные знания в области оптимизации человеко-машинного взаимодействия и разработки эргономичных программных систем. Дисциплина "Разработка эргономичных программных систем" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Основы эргономического обеспечения разработки программных систем: назначение и цели эргономики. Человеко-машинное взаимодействие. Междисциплинарные связи. Основные понятия. Система «человек-машина». Характеристика человека, как звена программных систем. Распределение функций между оператором и системой управления. Характеристики участников взаимодействия. Модели взаимодействия. Уровень абстракции и стили взаимодействия. Три составные части эргономики. Модель эргономического звена. Эргономические требования к программным системам. Проектирование интерфейса информационного человеко-машинного взаимодействия. Понятие

технической эстетики. Оператор, функции оператора. Восприятие и обработка информации оператором. Характеристики анализаторов: зрительного, слухового, тактильного. Факторы и показатели работоспособности. Виды трудовой деятельности. Стандартизация. Проблемы и тенденции развития человеко-машинного взаимодействия. Интерфейс человеко-машинного взаимодействия. Критерии эффективности. Диверсификация пользователей. Критерии диверсификации. Анализ и описание использования информации в процессе работы (AIU). Моделирование вариантов использования и генерация требований к проектированию пользовательских интерфейсов (UIM). Функциональная и декоративная составляющая пользовательского интерфейса. Основные принципы композиции. Макетирование общей инфраструктуры взаимодействия. Обеспечение эргономического качества, оптимальные задачи эргономики. Эргономическая экспертиза. Бумажное прототипирование пользовательского интерфейса. Высокоуровневое проектирование пользовательского интерфейса. Разработка сценария диалога с пользователем информационной системы. Usability тестирование. Качественные и количественные оценки. Задачи usability тестирования. Оценка проектного решения. Анализ значений юзабилити-показателей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

Общая трудоемкость дисциплины:	5
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	180
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет с оценкой
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.07.02.02 Современные интернет-технологии

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний об основных ресурсах Интернета, социальных сервисах, технологиях создания интерактивных сайтов с использованием языка разметки HTML, методах создания сценариев на языке программирования JavaScript (учитывая объектную модель представления документов), понятиях о физической структуре сети Интернет, каналах связи, маршрутизации потоков данных. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков проектирования и использования методов и средств анализа, построения и использования web-технологий при решении профессиональных задач. Дисциплина "Современные интернет-технологии" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: New Media - новая информационная среда (Понятие New Media. Топология Web- пространства. Скрытый Web). Характеристики ИПС(Каталоги и ИПС, принципы работы ИПС. Полнота охвата, полнота отклика, релевантность, пертинентность). SEO – Search Engine Optimization (Факторы, влияющие на поисковый ранг. Штрафование поискового ранга). Модели информационного поиска (Булева модель, Векторная модель, Вероятностная модель,

Гибридные модели). Text Mining - Глубинный анализ текста (Типичные задачи Text Mining. Основные задачи: Классификация, Кластеризация, Системы автоматических ответов, Автоматическое реферирование). Знакомство с семантическим Web (Понятие семантического Web. Примеры семантических ИПС. Семантические ИПС для корпоративных сетей. Корпоративные порталы знаний). Поиск в динамической новостной среде (Проблемы поиска традиционными ИПС. Синдикация новостной информации. RSS-Feeds. RSS- агрегаторы. Основы XML. XML DOM (Document Object Model). Теги RSS-Feeds. Примеры XML агрегаторов, парсеры). Введение в Grid-системы. (Архитектура, протоколы Grid). OGSA - Open Grid Services Architecture – новое поколение Grid + SOA. (Grid-сервисы, пример структуры OGSA, интерфейсы Grid-сервисов). Web-службы. (Протоколы Web-служб. Архитектура Web-служб). SOA - Service Oriented Architecture - новая архитектура информационных систем. (Цели SOA, SOA и информационные системы компаний. Уровни абстракции SOA. Оценка эффективности службы. График «длинного хвоста»). «Облачные» вычисления (Характеристики «облачных» вычислений. Модели обслуживания. Модели развёртывания. Экономические аспекты. Технологии в «облаках»). Web 2.0 - Internet как платформа (Wikipedia, BitTorrent, Блоги, RSS, Web- службы....) Web 3.0 - семантическая паутина (Понятие онтологии, знакомство с языком онтологий OWL. Примеры построения онтологий. База знаний – данные + онтологии. Онтологический портал). Конкурентная разведка (Задачи конкурентной разведки. Источники информации. Анализ информации. Контент-мониторинг. Современные системы конкурентной разведки). Электронная коммерция (Internet-маркетинг. Электронная коммерция, задачи и проблемы. Инструментарий электронной коммерции. Задачи автоматизации систем электронной коммерции. Безопасность электронной коммерции. Платежные системы Internet-коммерции. Оценка эффективности электронной коммерции).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- 1) ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;
- 2) ОПК-4: 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;
- 3) ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;
- 4) ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять

постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:	4
	<hr/>
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	144
	<hr/>
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	экзамен
	<hr/>
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	<hr/>
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования
	<hr/>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.08.01 Основы управления IT-проектами

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний по теоретическим основам управления IT-проектами, развитие и совершенствование у студентов навыков и умений, необходимых для реализации проектов в разработки программно-информационных систем. Дисциплина "Основы управления IT-проектами" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н): С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5); D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6); 2) 06.004 – Специалист по тестированию в области информационных технологий (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 № 225н): В. Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов (уровень квалификации 5); С. Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия (уровень квалификации 6).

Основные разделы дисциплины: Менеджмент в разработке программных изделий. Основные понятия проблематики менеджмента разработки программных изделий. Функциональные роли в коллективе разработчиков. Ключевые роли коллектива разработчиков и задача определения кадровых ресурсов проекта. Принципы построения системы деятельности программного проекта. Жизненный цикл программного изделия. Понятие модели жизненного цикла и подходы к их построению. Базовые модели жизненного цикла и работы, которые выполняются при прохождении его этапов. Производственные функции в моделировании жизненного цикла. Моделирование объектно- ориентированного жизненного цикла программных проектов. Технологические аспекты развития

программных систем в моделях жизненного цикла. Модели жизненного цикла в некоторых реальных методологиях программирования. Проблемы оперирования требованиями. Требования к программному изделию, определяющие направление развития проекта. Схема трассировки требований. Принципы и приемы оперирования требованиями. Способ учета трассировки требований в модели жизненного цикла и специальные приемы, предназначенные для оперирования требованиями. Концептуальная база проекта. Понятие концептуальной базы проекта, которая формируется при развитии любого проекта. Соотношение концептуальной базы и планирования. Управление рисками проекта. Планирование и контроль развития проекта. Цикл управления проектом. Задачи планирования и контроля развития проекта. Результативность программистской проектной деятельности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ПК-12: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

Общая трудоемкость дисциплины:	3
	(ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	108
	(час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет
	(зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	контрольная работа
	(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Информатика и технология программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина: Б1.В.ДВ.08.02 Администрирование операционных систем

наименование дисциплины

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Профиль подготовки (направленность): Разработка программно-информационных систем

профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы

Форма обучения: очная

очная, очно-заочная, заочная

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о принципах работы систем администрирования и управления в операционных систем семейства Linux, их программной структуре, функциях, специальных и общих процедурах административного управления. Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков администрирования операционных систем. Дисциплина "Администрирование операционных систем" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов: 1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н); С. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5). 2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н); В. Оптимизация функционирования БД (уровень квалификации 5).

Основные разделы дисциплины: Функции, процедуры и службы администрирования. Объекты администрирования. Программная структура. Методы администрирования. Службы управления конфигурацией, контролем характеристик, ошибочными ситуациями, учетом и безопасностью. Службы управления общего пользования; информационные службы; интеллектуальные службы. Службы регистрации, сбора и обработки информации. Службы планирования и развития; эксплуатация и сопровождение операционных систем семейства Linux; установка операционных систем семейства Linux. Оперативное управление и регламентные работы, управление и обслуживание технических средств. Аппаратно-программные платформы администрирования; информационные системы администрирования, организация баз данных администрирования.

Программирование в системах администрирования. Примеры систем администрирования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-13: готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

Общая трудоемкость дисциплины:

3

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

108

(час.)

Форма итогового контроля по дисциплине:

зачет

(зачет, зачет с оценкой, экзамен)

Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:

контрольная работа

(курсовая работа/проект, контрольная работа и т.д.)

Кафедра-разработчик рабочей программы:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина:	Б1.В.ДВ.09 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Б1.В.ДВ.09.01 Спортивные секции по выбору студента; Б1.В.ДВ.09.02 Общая физическая подготовка; Б1.В.ДВ.09.03 Адаптивные занятия по физической культуре и спорту)
Направление подготовки:	<small>наименование дисциплины</small> 09.03.04 Программная инженерия <small>шифр и наименование направления подготовки (специальности)</small>
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем <small>Профиль по направлению подготовки, специализация (для специальности), наименование магистерской программы</small>
Форма обучения:	очная <small>очная, очно-заочная, заочная</small>
Цель изучения дисциплины:	формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе; укрепление здоровья, овладение знаниями основ физической культуры и здорового образа жизни; содействие развитию организационных способностей студентов, выработке психологической готовности к профессиональной деятельности.
Основные разделы дисциплины:	1) практический, определяющий объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов; 2) самостоятельная работа, обеспечивающая операционное овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	
ОК-8: Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	
Общая трудоемкость дисциплины:	0 <small>(ЗЕТ)</small>
Всего часов по учебному плану:	328 <small>(час.)</small>
Форма итогового контроля по дисциплине:	зачет <small>(зачет, зачет с оценкой, экзамен)</small>
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	- <small>(курсовая работа/проект, семестровая работа и т.д.)</small>
Кафедра-разработчик рабочей программы:	Физическая культура

Аннотация к программе государственной итоговой аттестации

Дисциплина: Б3.Б.01 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
Профиль подготовки (направленность):	Разработка программно-информационных систем
Форма обучения:	Очная

Цель государственной итоговой аттестации: установление степени профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач научно-исследовательской деятельности на требуемом ФГОС ВО уровне.

Основные разделы программы государственной итоговой аттестации:

- 1) Общие положения
- 2) Нормативные документы
- 3) Общие требования к государственной итоговой аттестации
- 4) Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП
- 5) Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших освоение ООП, требования к результатам освоения ООП;
- 6) Компетенции, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации
- 7) Содержание подготовки к процедуре защиты и процедуры защиты выпускной квалификационной работы
- 8) Образовательные технологии, используемые при выполнении выпускной квалификационной работы
- 9) Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации
- 10) Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Планируемые результаты государственной итоговой аттестации:

ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные,

этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-2: владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

ОПК-4: 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;

ПК-12: способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;

ПК-13: готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности;

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

Общая трудоемкость:

6

(ЗЕТ)

Всего часов по учебному плану:

216

(час.)

Форма итогового контроля:

защита выпускной квалификационной
работы

Кафедра-разработчик программы
государственной итоговой аттестации:

Информатика и технология
программирования

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дисциплина	<u>ФТД.В.01 Информационно-библиотечные системы</u> наименование дисциплины
Направление подготовки	<u>09.03.04 Программная инженерия</u> шифр и наименование направления подготовки
Профиль подготовки (направленность)	<u>Разработка программно-информационных систем</u> профиль по направлению подготовки
Форма обучения	<u>очная</u> очная, заочная
Цель изучения дисциплины:	Общими целями освоения являются: формирование и развитие у студентов основ теоретических знаний, практических навыков и умений, способствующих всестороннему и эффективному применению информационно-библиотечных ресурсов при решении широкого класса прикладных задач профессиональной деятельности.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none">1) Современные технологии и средства создания и распространения информационных ресурсов.2) Электронные информационные ресурсы в науке, образовании и практической деятельности
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-4: 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
Общая трудоемкость дисциплины:	<u>1</u> (ЗЕТ)
Всего часов по учебному плану:	<u>36</u> (час.)
Форма итогового контроля по дисциплине:	<u>зачет</u> (зачет, зачет с оценкой, экзамен)
Форма (формы) контроля СРС по дисциплине:	<u>контрольная работа</u> (курсовая работа/проект, реферат и т.д.)
Кафедра-разработчик рабочей программы:	<u>Экономика и менеджмент</u>