МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета математики и информационных технологий
С.А. Герасименко
(подпись, расшифровка подписи)
"26" февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.4.2 Проектирование вычислительных систем»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Оренбург 2015

Рабочая программа дисциплины «*Б.1.В.ДВ.4.2 Проектирование вычислительных систем***» /сост.**
Т.З. Аралбаев - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

© Аралбаев Т.З., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине 4
4 Структура и содержание дисциплины .....
4.1 Структура дисциплины 5
4.2 Содержание разделов дисциплины 6
4.3 Лабораторные работы 6
4.4 Практические занятия (семинары) 7
5. Вопросы для контроля 7
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины 8
6.1 Основная литература 8
6.2 Дополнительная литература 8
6.3 Периодические издания 8
6.4 Интернет-ресурсы 9
6.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий 9
7 Материально-техническое обеспечение дисциплины 9
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель формирование знаний по основам теории и практики проектирования вычислительных систем, а также изучение основ методологии оптимизации проектов с учетом специфики их информационной защиты в области выбранного направления подготовки – «Информатика и вычислительная техника».

Задачи:

Задачи:

- Ознакомиться с законодательной и нормативно-методической базой разработки и эксплуатации ВС;
- Изучить теоретические основы построения и исследования ВС;
- Получить представление об основах патентных исследований и теории изобретательства в задачах разработки ВС
- Освоить технологию проектирования и внедрения ВС в защищенном исполнении при решении производственных задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16 Программирование*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изученияДисциплины	Компетенции
Знать: основы построения аппаратных и программных средств ВТ; **Уметь:** использовать современную электронно-вычислительную технику при решении учебных и производственных задач; **Владеть:** практическими навыками установки, отладки, сопровождения и аппаратных и программных средств вычислительной техники.	ОПК-1 способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
Знать: классификацию и специфику программного и аппаратного обеспечения ВС при решении учебных и исследовательских и производственных задач; **Уметь:** производить рациональный выбор программного и аппаратного обеспечения при решении учебных и исследовательских и производственных задач; **Владеть:** практическими навыками применения методов, методик и инструкций по работе с аппаратно-программными средствами ВТ.	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные методы и принципы решению научных и технических задач в области IT технологий; **Уметь:** оценивать актуальность и перспективность научных	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
исследований в задаче проектирования, внедрения и эксплуатации вычислительных систем; **Владеть:** владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных.	средств для решения практических задач
Знать: законодательные, инженерно-технические и экономические основы построения ВС; **Уметь:** разрабатывать постановки задач на проектирование и исследование ВС, проводить анализ и оценивать эффективность проектирования РИВС в защищенном исполнении; **Владеть:** системным подходом в вопросах построения ВС, методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
Знать: основы теории моделирования и оптимизации, необходимые для создания и сопровождения ВС в защищенном исполнении; **Уметь:** применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий **Владеть** организационными навыками управления и оптимизации проектных разработок, правовыми, инженерно-техническими, аппаратно-программными методами, принципами и инструментальными средствами проектирования в научно-исследовательских и практических разработках ВС.	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**40,25**	**40,25**
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- написание реферата (Р);* *- написание эссе (Э);* *- самостоятельное изучение разделов (перечислить);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**139,75**	**139,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие положения по дисциплине. Цель и задачи курса. Основная терминология.	10	2	2	4	2
2	Законодательная и нормативно-методическая база проектирования вычислительных систем	18	2	2	4	10
3	Теоретические основы построения ВС в защищенном исполнении	28	2	2	4	20
4	Основы патентных исследований и теории изобретательства в задачах разработки ВС	18	2	2	4	10
5	Основы технологии проектирования ВС в защищенном исполнении.	106	2	2	4	98
	Итого:	180	10	10	20	140
	Всего:	180	10	10	20	140

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Общие положения по дисциплине. Цель и задачи курса. Основная терминология.

2. Законодательная и нормативно-методическая база проектирования систем в защищенном исполнении.

2.1. Характеристика руководящих документов Гостехкомиссии и ФСТЭК по защите информации в автоматизированных системах.

2.2. Характеристика законодательной базы в области построения автоматизированных систем в защищенном исполнении.

2.3. Характеристика нормативно-методической базы по созданию автоматизированных систем в защищенном исполнении

3. Теоретические основы построения РИВС в защищенном исполнении

3.1.Математические модели РИВС в защищенном исполнении

3.2.Структурные модели РВС в защищенном исполнении.

3.3.Имитационные модели РИВС в защищенном исполнении

3.4.Методы идентификации, прогнозирования и принятия решений в РИВС в защищенном исполнении.

4. Основы патентных исследований и теории изобретательства в задачах разработки РИВС.

4.1. Объекты патентного права. Понятие и признаки изобретения.

4.2. Патент как форма охраны объектов промышленной собственности.

4.3. Субъекты патентного права. Оформление патентных прав.

4.4. Составление и подача заявки на выдачу патента.

4.5. Экспертиза заявки.

5. Основы технологии проектирования РИВС в защищенном исполнении.

5.1. Основные этапы проектирования.

5.2. Характеристика методов и средств проектирования.

5.3.Характеристика принципов проектирования.

5.4. Задачи оптимизации проектов.

5.4.Оценка экономической эффективности от внедрения РИВС.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование целевой функции построения систем и выбор критерия для оценки эффективности проекта	2
2	3	Моделирование системы принятия решений в вычислительной системе	2
3	3	Оптимизация топологии распределенной вычислительной системы	2
4	5	Автоматизированное проектирование вычислительной системы с использованием инструментальных средств класса SCADA - «Trace Mode 6.0»	4
5	5	Построение экспериментальной ВС на базе учебно-исследовательского сетевого стенда (УИСС)	4
6	5	Реализация и исследование атаки pingflooding на базе УИСС.	2
7	5	Система защиты от НСД SecretNet 7.	4
		Итого:	20

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Анализ законодательных документов построения ВС	1
1	2	Анализ нормативных документов построения ВС	2
2	3	Анализ приложений теории рационализации и изобретательства в задачах построения ВС	1
2	3	Изучение технологии оформления заявки на новое техническое решение	2
3	5	Построение моделей угроз	1
3	5	Построение модели нарушителя	1
5	5	Оценка технико-экономической эффективности проектов ВС	2
Всего часов:			10

5. Вопросы для контроля

1. Определения: вычислительная система, проект, проектирование, средство проектирования, методика проектирования, методология проектирования.
2. Определения: принцип проектирования, техническое решение, дипломный проект, дипломная работа.
3. Классификации вычислительных систем (ВС).
4. Место ВС в системе управления.
5. Характеристика основных задач, решаемых в ВС.
6. Классификация и характеристика обеспечивающих подсистем ВС.
7. Классификация и характеристика функциональных подсистем ВС.
8. Основные критерии оценки качества ВС.
9. Основные задачи проектирования ВС.
10. Основные этапы проектирования ВС
11. Основные методы проектирования ВС
12. Основные принципы проектирования ВС
13. Основные способы поиска технических решений

14. Понятие целевой функции и критерия оценки качества ВС
15. Классификация и характеристика инструментальных средств проектирования ВС
16. Теоретические методы исследования ВС.
17. Управление проектированием, понятие сетевого планирования
18. Основы проектирования технического обеспечения ВС
19. Основы проектирования программного обеспечения ВС
20. Основы проектирования информационного обеспечения ВС
21. Основы обеспечения надежности ВС
22. Основы обеспечения защиты ВС от вирусов, от несанкционированных действий персонала.
23. Основы защиты информации в ВС.
24. Основные принципы организации, ремонта и обслуживания ВС.
25. Основные методы и средства поиска неисправностей в ВС

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Аралбаев, Т.З. Проектирование вычислительных систем [Электронный ресурс]/Аралбаев Т.З., Галимов Р.Р., Хасанов Р.И.-ОГУ, 2012.

2.Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем: учебное пособие [Электронный ресурс]/Болодурина И.П., Волкова Т.В.-ОГУ, 2012.

3.Заботина, Н.Н.Проектирование информационных систем [Текст]:учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ Н.Н. Заботина.-Москва: ИНФРА-М, 2013.-331 с.

4.Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций [Электронный ресурс]/Щелоков С.А., Чернопрудова Е.В.-ОГУ,2012.

5.Гражданский кодекс Российской Федерации [Текст].-Москва: Проспект КноРус,2014.-608 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Галатенко, В. А. Основы информационной безопасности [Текст] : курс лекций: учеб. пособие / В. А. Галатенко ; под ред. В. Б. Бетелина.- 2-е изд., испр. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2004. - 264 с.

2. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем.-М.: Академия, 2005. 144 с.

3. Девянин П.Н. Теоретические основы компьютерной безопасности [Текст] : учеб. пособие для вузов / П. Н. Девянин [и др.]. - М. : Радио и связь, 2000. - 192 с.

3. Галатенко, В. А. Стандарты информационной безопасности [Текст] : курс лекций / В. А. Галатенко ; под ред. В. Б. Бетелина. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2004. - 328 с.

4.Малюк, А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации [Текст] : учеб. пособие для вузов /А.А. Малюк. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. - 280 с.

5. Платонов, В. В. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей [Текст] : учебное пособие для вузов / В. В. Платонов. - М. : Академия, 2006. - 240 с. Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. тей [Текст] : учеб. пособие / В. Ф. Шаньгин . - М. : Форум : ИНФРА-М, 2008. - 416 с. Петраков; под ред. С. А. Клейменова.- 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 332 с.

6. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность [Текст] : учеб. пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов .- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2008. - 432 с.

6.3 Периодические издания

- «Информационные технологии в образовании»;
- «Информатика и образование»;
- «Высшее образование в России».
- «Программные продукты и системы»;
- «Информационные технологии».

6.4 Интернет-ресурсы

- **http://www.intuit.ru/** - информационный портал национального открытого университета информационных технологий. Программы дистанционного обучения в НОУ «ИНТУИТ».
- **http://www.informika.ru/** - сайт государственного научно-исследовательского института информационных технологий и телекоммуникаций «Информика» (ФГАУ ГНИИ ИТТ), является государственным научным предприятием, созданным для обеспечения всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России.
- **http://www.citforum.ru** - справочный сайт, на котором публикуются аналитические обзоры научных конференций по IT-технологиям, учебные пособия, информация о новом программном обеспечении и т.п.
- **http://rsdn.ru/ RSDN-magazine** - сайт, посвящённый разработке программного обеспечения.

6.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- операционные системы Windows 7, Windows 8.1 ;
- интегрированный пакет Microsoft Office: Word, Excel, Access, Power Point;
- языки и системы программирования Visual Studio, Lazarus;
- системы управления базами данных MS Access;
- инструментальные средства разработки Internet-приложений: MySQL, JavaScript.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по курсу проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерными и мультимедийными средствами, демонстрационным оборудованием, учебным сетевым оборудованием, учебными наглядными плакатами. Компьютеры подключены к сети Интернет, обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.4.2 Проектирование вычислительных систем

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра вычислительной техники и защиты информации
наименование кафедры

протокол № 2 от "9" 09 2016 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра вычислительной техники и защиты информации Т.З. Аралбаев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем Н.А. Соловьев
наименование кафедры *личная подпись* *расшифровка подписи*

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника Н.А. Соловьев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Т.В. Истомина
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
И.В. Крючкова
личная подпись *расшифровка подписи*

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
Е.В. Дырдина
личная подпись *расшифровка подписи*