

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»  
РПД Б1.В.19 «Организация разработки программного обеспечения»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора  
по учебно-методической работе  
филиала ФГБОУ ВО  
«НИУ «МЭИ» в г. Смоленске  
В.В. Рожков  
20 18 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Профиль **«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2018**

Смоленск



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения дисциплины** является подготовка обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачами дисциплины** является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач в области организации разработки программного обеспечения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Организация разработки программного обеспечения» относится к *части программы, формируемой участниками образовательных отношений*

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Б1.В.01	Компьютерная графика
Б1.В.03	Технология программирования
Б1.В.05	Базы данных
Б1.В.13	Сопровождение программного обеспечения
Б1.В.17	Проектирование Web-приложений
Б2.В.02(П)	Проектно-технологическая практика

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
<b>ПК-6</b> Способен разрабатывать требования к программному обеспечению и проектировать его на основе современных технологий программирования	<b>ПК-6.1</b> Разрабатывает требования к программному обеспечению	Знает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможности существующей программно-технической архитектуры</li> <li>• Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств</li> <li>• Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методологии и технологии проектирования и использования баз данных</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить анализ исполнения требований</li> <li>• Вырабатывать варианты реализации требований</li> <li>• Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</li> <li>• Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению</li> <li>• Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</li> <li>• Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами</li> <li>• Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</li> </ul>
	<p><b>ПК-6.2</b>                  Проектирует программное обеспечение</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</li> <li>• Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</li> <li>• Методы и средства проектирования программного обеспечения</li> <li>• Методы и средства проектирования баз данных</li> <li>• Методы и средства проектирования программных интерфейсов</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</li> <li>• Применять методы и средства про-</li> </ul>

		<p>ектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</li></ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения</li><li>• Проектирование структур данных</li><li>• Проектирование баз данных</li><li>• Проектирование программных интерфейсов</li><li>• Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</li></ul>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Структура дисциплины:

№ Индекс	Наименование	Итого за курс												Каф.	Семестры																								
		Семестр 7						Семестр 8																															
		Академических часов						Академических часов																															
Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	Неделя	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	Неделя	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	Неделя	з.е.									
9	Б1.В.19	Организация разработки программного обеспечения									3аО	108	40	20	10	10					3аО	108	40	20	10	10					3		3	59	9	3		15	8

##### ОБОЗНАЧЕНИЯ:

##### Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

ЭКЗ - экзамен;

ЗаО - зачет с оценкой;

За – зачет;

##### Виды работ:

Контакт. – контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. – лекционные занятия;

Лаб.– лабораторные работы;

Пр. – практические занятия;

КРП – курсовая работа (курсовой проект);

РГР – расчетно-графическая работа (реферат);

СР – самостоятельная работа студентов;

з.е.– объем дисциплины в зачетных единицах.

**Содержание дисциплины:**

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p>Лекционные занятия 10 шт. по 2 часа:</p> <p><b>Тема 1. Основные понятия проектирования ИС. Основания процесса проектирования</b></p> <p><b>Лекция 1 (2 часа).</b> Общие этапы разработки ИС.. Роли аналитика и продавца в процессе разработки ПО. Этапы предпродажи и составления ТЗ. Жизненный цикл ПО. Методологии процессов разработки ПО MSF, RUP, Agile. Профили процессов и стандартов. Стандарт 12207 – процессы жизненного цикла, прочие стандарты.</p> <p><b>Лекция 2 (2 часа).</b> Роли проектировщика и разработчика в процессе разработки ПО. Общие этапы создания и внедрения ПО.</p> <p><b>Лекция 3 (2 часа).</b> Основные понятия проектирования ИС. Понятия проекта и объекта проектирования. Определения проектирования (процесса проектирования). Основные проблемы проектирования. Понятие автоматизированной информационной системы. Понятия системы управления, ИС. Основные проблемы построения ИС. Классификация ИС.</p> <p><b>Лекция 4 (2 часа).</b> Этапы проектирования. Стадии проектирования. Процедуры проектирования. Группы исходных данных для проектирования. Понятие цели. Свойства цели. Понятие требования, типы требований. Паттерны проектирования.</p> <p><b>Тема 2. Модельное обеспечение процесса проектирования ИС</b></p> <p><b>Лекция 5 (2 часа).</b> Функциональная модель ИС. Состав лиц, участвующих в построении функциональной модели. Типичные ошибки при составлении функциональной модели. Информационно-логическая модель. Описание и анализ потоков информации с использованием графов. Бизнес-классы в проектировании.</p> <p><b>Лекция 6 (2 часа).</b> Задачи управления проектами. Модели, подходы к планированию времени, рисков, ресурсов, стоимости проектов. Расчеты.</p> <p><b>Лекция 7 (2 часа).</b> Системы управления проектами. Применение систем управления проектами и их организация. Trello, MS Project, прочие.</p> <p><b>Тема 3. Информационное обеспечение ИС</b></p> <p><b>Лекция 8 (2 часа).</b> Информационное обеспечение, основные вопросы проектирования информационного обеспечения. Структура информационного обеспечения. Информационная база, виды файлов в информационной базе. Способы организации информационной базы (4 часа).</p> <p><b>Тема 4. Архитектура ИС</b></p> <p><b>Лекция 9 (2 часа).</b> Общие сведения о разработке архитектуры ИС. Разбиение системы на модули. Разбиение по уровням. Разбиение системы на модули по разделам. Топология системы. Выявление асинхронного параллелизма. Распределение модулей и подсистем по процессорам и задачам.</p> <p><b>Лекция 10 (2 часа).</b> Управление хранилищами данных. Управление глобальными ресурсами. Реализация управления программным обеспечением. Пограничные ситуации.</p>
2	<p>лабораторные работы 2 шт. по 4 часа, 1 шт. 2 часа:</p> <p><b>Лабораторная работа № 1 (4 часа).</b> Анализ предметной области. Описание существующих процессов обработки информации. В соответствии с индивидуальным заданием предлагается проанализировать деятельность сотрудника организации, процессы обработки информации, в которых он участвует, определить информационные взаимосвязи с другими сотрудниками в рамках каждого процесса.</p>

	<p><b>Лабораторная работа № 2 (4 часа).</b> Описание проектируемых процессов обработки информации. Является логическим продолжением лабораторной работы №1. Требуется разработать архитектуру разрабатываемой системы, как с аппаратной, так и функциональной точки зрения. Описать в нотации ARIS проектируемые процессы обработки информации.</p> <p><b>Лабораторная работа №3 (2 часа).</b> Применение системы управления проектами Trello (онлайн бесплатный ресурс). Создать модель процесса разработки программного обеспечения в СУП, пригласить участников, поставить задачи, отследить изменение состояний задач до полного завершения процесса разработки программного обеспечения.</p>
3	<p>Практические занятия: 5 шт. по 2 часа.</p> <p><b>Практическое занятие (4 часа).</b> Разработка технического задания на создание автоматизированной системы. На основании полученной архитектуры и описания бизнес-процессов «как должно быть» необходимо составить техническое задание на разработку автоматизированной системы в соответствии с ГОСТ 34.602.</p> <p><b>Практическое занятие (4 часа).</b> Разработка архитектуры распределённой системы. Решаются вопросы масштабирования, устойчивости и уменьшения накладных расходов на функционирование распределённой системы.</p> <p><b>Практическое занятие (4 часа).</b> Работа с моделями в нотациях eEPC ARIS и группы IDEF при построении моделей процессов разработки ПО.</p> <p><b>Практическое занятие (4 часа).</b> Проведение расчетов сетевого графика проекта.</p> <p><b>Практическое занятие (4 часа).</b> Проведение расчетов графика загрузки ресурсов проекта.</p>
4	<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельное изучение материала:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Процессы жизненного цикла программных средств</li> <li>• ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002 Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207</li> <li>• Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 "Процессы жизненного цикла систем"</li> <li>• Детальное рассмотрение паттернов управления проектами (в дополнение к паттернам проектирования)</li> <li>• Методологические основы моделирования ARIS</li> <li>• Общие принципы методологии и системы ARIS</li> <li>• Состав и назначение моделей ARIS</li> <li>• Создание и редактирование диаграмм ARIS</li> <li>• Организационная структура предприятия</li> <li>• Функциональные модели бизнес-процессов предприятия</li> <li>• Диаграмма цепочки добавленного качества</li> <li>• Функционального представления организации</li> <li>• Описание документов и данных</li> <li>• Описание процедур с использованием модели типа EPC</li> <li>• Описание модели интерактивной доски</li> <li>• Описание диаграммы модели данных</li> <li>• Описание модели BPMN</li> <li>• Управление стоимостью проекта. Стоимостная оценка. Разработка бюджета расходов.</li> </ul> </li> </ol>

	2. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ (3 работы). 3. Подготовка к зачету по дисциплине с использованием оценочных материалов, приведенных в разделе 6 настоящей РПД
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Текущий контроль:

- проверка дополнительных теоретических материалов;
- проверка отчетов по лабораторным работам и защита лабораторных работ.

Результаты текущего контроля фиксируются с использованием трехбалльной системы (0, 1, 2) при проведении контрольных недель по графику филиала в течение семестра, а также учитываются преподавателем при осуществлении промежуточной аттестации по настоящей дисциплине.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция. Мультимедийная лекция.
2	Лабораторные работы	Технология выполнения лабораторных заданий: индивидуально. Технология проблемного обучения на основе анализа результатов лабораторной работы: индивидуальный опрос, представление студентом результатов лабораторной работы в форме отчета.
3	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине).
4	Контроль (промежуточная аттестация: зачет с оценкой)	Технология устного опроса.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

### Оценочные средства текущего контроля успеваемости:

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примерные вопросы к зачету по лекционному материалу дисциплины):

1. Роли аналитика и продавца в процессе разработки ПО. Этапы предпродажи и составления ТЗ
2. Роли проектировщика и разработчика в процессе разработки ПО. Общие этапы создания и внедрения ПО.
3. Понятия проекта и объекта проектирования
4. Определения проектирования (процесса проектирования)
5. Основные проблемы проектирования
6. Понятие автоматизированной информационной системы
7. Нотация ARIS eEPC – основные группы элементов
8. Нотация BPMN – основные группы элементов
9. Нотация BPMN – объекты потока управления
10. Понятия системы управления, ИС
11. Основные проблемы построения ИС
12. Классификация ИС
13. Этапы проектирования
14. Стадии проектирования
15. Процедуры проектирования
16. Группы исходных данных для проектирования
17. Понятие цели. Свойства цели
18. Понятие требования, типы требований
19. Требования к системе в целом
20. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой
21. Управление требованиями
22. Алгоритмизация задач в процессе проектирования (общие сведения)
23. Постановка задачи при разработке алгоритма
24. Распределение операций по классам
25. Общие сведения о разработке архитектуры ИС
26. Разбиение системы на модули. Разбиение по уровням
27. Разбиение системы на модули по разделам. Топология системы
28. Выявление асинхронного параллелизма. Распределение модулей и подсистем по процессорам и задачам
29. Управление хранилищами данных. Управление глобальными ресурсами
30. Реализация управления программным обеспечением. Пограничные ситуации
31. Характеристики алгоритмов.
32. Системы пакетной обработки и их разработка
33. Системы непрерывной обработки и их разработка

34. Системы с интерактивным интерфейсом и их разработка
35. Системы реального времени. Системы динамического моделирования и их разработка
36. Функциональная модель ИС
37. Информационно-логическая модель
38. Описание и анализ потоков информации с использованием графов
39. Бизнес-классы в проектировании. ODB-классы
40. Информационное обеспечение, основные вопросы проектирования информационного обеспечения
41. Структура информационного обеспечения
42. Информационная база, виды файлов в информационной базе
43. Способы организации информационной базы
44. Информационные языки
45. Классификаторы информации
46. Основные понятия защиты информации в ИС
47. Основные угрозы безопасности ИС
48. Методы защиты информации в ИС
49. Определение распределенной системы. Программные компоненты
50. Основные задачи, решаемые при разработке проекта распределенной обработки информации
51. Архитектура клиент-сервер и трёхзвенная архитектура
52. Древовидные архитектуры распределённых систем и Сети прямого обмена данными между клиентами
53. Определение Дэйта
54. Целостность данных в РБД
55. Прозрачность расположения данных в РБД
56. Обработка распределённых запросов в РБД
57. Типы РБД
58. Технология тиражирования данных
59. Типизация проектных решений
60. Динамические диаграммы UML (диаграммы деятельности и состояний)
61. Динамические диаграммы UML (диаграммы кооперации и последовательностей)
62. UML общая методология и взаимосвязь диаграмм
63. Шаблоны проектирования (Общие сведения)
64. Паттерн проектирования Singleton
65. Паттерн проектирования Template Method
66. Паттерн проектирования Bridge
67. Паттерн проектирования Strategy
68. Паттерн проектирования Abstract Factory
69. Паттерн проектирования Adapter
70. Паттерн проектирования Observer
71. Конфигурационные проекты

72. Логический анализ структур ИС
73. Пример логического анализа – нахождение оптимального плана загрузки вычислителей
74. Выбор рациональных архитектурно-технологических решений
75. Мобильные операционные системы. Windows Phone
76. Мобильные операционные системы. iOS
77. Мобильные операционные системы. Android
78. Средства взаимодействия с ПК с помощью жестов и голоса
79. Технологии GPGPU. AMD APP
80. Технологии GPGPU. nVidia CUDA
81. Объектно-ориентированные базы данных
82. Технология OLAP
83. Технология OLTP

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебное и учебно-лабораторное оборудование**

Для проведения лекционных занятий используется учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором.

Для проведения занятий лабораторного типа используется учебная аудитория для лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе, оснащенная специализированной мебелью; доской аудиторной; персональными компьютерами, связанными локальной вычислительной сетью с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС филиала, укомплектованная стойкой с активным сетевым оборудованием (коммутаторами и маршрутизаторами).

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное специализированной мебелью; доской аудиторной; персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС филиала.

### **Программное обеспечение**

При проведении лекционных занятий предусматривается использование пакета Microsoft Office.

При проведении лабораторных работ студентами предусматривается использование свободно распространяемых (без оплаты) в базовой конфигурации онлайн сервисов Trello и Aris Express, текстового редактора Microsoft Word для оформления отчетов.

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

### **для слепых и слабовидящих:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- зачёт проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

### **для глухих и слабослышащих:**

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- зачёт проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

### **для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- зачёт проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

### **для слепых и слабовидящих:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

### **для глухих и слабослышащих:**

- в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**
- в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература.**

1. Стасьшин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В.М. Стасьшин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2121-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774> (08.09.2015).
2. Болодурина, И. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. - ISBN 978-5-4417-0077-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259156> (08.09.2015).
3. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0083-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706> (08.09.2015).
4. Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-89448-953-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626> (08.09.2015).

### **Дополнительная литература.**

5. Рудинский, И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 303 с. - 14 экз.
6. ГОСТ 24.104-85 и др. Автоматизированные системы управления. Общие требования : [Сб.] / Госстандарт СССР: Взамен ГОСТ 17195-76, ГОСТ 20912-75, ГОСТ 24205-80; Введ. с 01.01.87. — Б. м. : Б. и., Б. г. — [97] с. — Содерж.: ГОСТ 24.101-80, ГОСТ 24.102-80, ГОСТ 24.20179, ГОСТ 24.202-80, ГОСТ 24.209-80, ГОСТ 24.301-80 - 24.303-80, ГОСТ 24.401-80, ГОСТ 24.402-80, ГОСТ 34.602-89, ГОСТ 21.404-85. — 183-30 [2 экз.]
7. Малышева, Е.Н. Проектирование информационных систем (Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем) : учебное пособие / Е.Н. Малышева. - Кемерово : КемерГУКИ, 2009. - 70 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227740> (08.09.2015).
8. Тельнов, Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем. Учебное пособие (часть 1) / Ю.Ф. Тельнов, Г.Н. Смирнова ; под ред. Ю.Ф. Тельнов. - М. : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - 222 с. - ISBN 5-

77640405-3; То же [Электронный ресурс]. - URL:  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90459> (08.09.2015).

9. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем»: учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260753> (08.09.2015).

10. Прокопенко, А.В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов: монография / А.В. Прокопенко, М.А. Русаков, Р.Ю. Царев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 92 с.: табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-2748-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364075> (15.11.2016).

11. Бакетин, П.Т. Автоматизированные информационные системы управления персоналом / П.Т. Бакетин. - М.: Лаборатория книги, 2011. - 138 с.: табл., схем. - ISBN 978-5-504-00562-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139185> (08.09.2015).

#### **Список авторских методических разработок.**

А.И. Гаврилов, комплект лекций по дисциплине «Организация разработки программного обеспечения» в формате электронных файлов расположен на кафедральных ресурсах в ауд. Б-209

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ванн- ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10