

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«29» ___ 06 ___ 2021 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10

Проектирование IT-систем и мультимедийных приложений

Учебный план: ФГОС 3++09.03.01_Разработка IT-систем и мультимедийных приложений №1-1- 55.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Разработка IT-систем и мультимедийных приложений
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоёмкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| | Лекции | Практ. занятия | | | | | |
| 5 | УП | 34 | 34 | 73,75 | 2,25 | 4 | Курсовая работа, Зачет |
| | РПД | 34 | 34 | 73,75 | 2,25 | 4 | |
| Итого | УП | 34 | 34 | 73,75 | 2,25 | 4 | |
| | РПД | 34 | 34 | 73,75 | 2,25 | 4 | |

Санкт-Петербург
2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Белая Т.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных и управляющих систем

Горина
Владимировна

Елена

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Горина
Владимировна

Елена

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования и использования автоматизированных систем, как с учетом традиционного отечественного опыта, так и с ориентацией на самые последние достижения, имеющиеся в мировой практике; приобретение навыков самостоятельного решения проблем, связанных с разработкой отдельных подсистем и АСУ в целом.

1.2 Задачи дисциплины:

продемонстрировать архитектуру автоматизированных информационных систем;
раскрыть основную информацию о жизненном цикле и факторах, влияющих на развитие АСОИУ;
научить работать в команде при проектировании систем, навыки общения с экспертами предметной области при формировании требований к разрабатываемой системе;
научить применению современные CASE-средства и средства управления проектом при проектировании и разработке аппаратно-программных комплексов различного назначения.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Базы данных
Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения
Правоведение
Операционные системы
Информационные процессы и системы
Инженерная графика
Основы системного анализа

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| ПК-1: Способен осуществлять проектирование и дизайн информационных систем |
|---|
| Знать: требования к информационным системам, программному обеспечению, к среде программирования, к спецификации программного обеспечения. |
| Уметь: сформировать требования к информационным системам и программному обеспечению с использованием методов и средств проектирования и документирования |
| Владеть: навыками формирования отчета по обследованию объекта автоматизации при командной работе с распределением задач. |
| ПК-2: Способен осуществлять разработку технического задания на систему |
| Знать: методы проектирования IT-систем и мультимедийных приложений, основные этапы разработки IT-систем и мультимедийных приложений, подходы к проектированию IT-систем и мультимедийных приложений; типовые компоненты IT-систем и мультимедийных приложений и средства их разработки; методы и средства информационных технологий при разработке корпоративных информационных систем; методологию моделирования предметной области; перспективные информационные технологии проектирования |
| Уметь: применять приемы и методы рациональной эксплуатации IT-систем и мультимедийных приложений; использовать профессиональные пакеты проектирования корпоративных информационных систем; проводить оценку затрат на проектирование, создание, поддержание и развитие корпоративных информационных систем; обеспечивать защиту информации и управление доступом к информационным ресурсам в КИС. |
| Владеть: навыками создания, анализа и сопровождения профессионально-ориентированных информационных систем |

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий | Форма текущего контроля |
|--|---------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | | |
| Раздел 1. Основные понятия в области проектирования информационных систем | 5 | | | | | О |
| Тема 1. Информационные системы, факторы влияющие на развитие информационных систем. Классификация информационных систем. | | 2 | | 4 | ИЛ | |
| Тема 2. Методы проектирования информационных систем. Восходящее и нисходящее проектирования. Эволюционный подход | | 2 | | 4 | ИЛ | |
| Раздел 2. Жизненный цикл АСОИУ | | | | | | О |
| Тема 3. Жизненный цикл АИС. Общая характеристика процесса проектирования АСОИУ. Фазы проектирования ИС. Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла ИС. Практическое занятие 1: Постановка задачи на проектирование АСОИУ | | 4 | 4 | 3 | ИЛ | |
| Тема 4. Модели жизненного цикла информационной системы. Каскадная модель жизненного цикла. Спиральная модель жизненного цикла. Итеративная модель жизненного цикла. Практическое занятие 2: Разработка модели жизненного цикла АСОИУ | 4 | 8 | 10 | ИЛ | | |
| Раздел 3. Проектирование АСОИУ | | | | | | |
| Тема 5. Исходные данные для проектирования. Проведение обследования предприятия. Разработка функциональной модели объекта автоматизации. Методы обследования управленческих процедур. Исследование потоков и структуры информации. Анализ нормативно-справочного обеспечения. Методика сбора документации при обследовании. Порядок проведения обследования на объекте. Структура информационно-логической модели. Роль проектирования в жизненном цикле АИС. Планирование фазы проектирования. Создание базового уровня архитектуры. Модель проектирования. Класс проектирования. Проект реализации варианта использования. Описание архитектуры. Модель развертывания. Разработка модели данных. Основные функции СУБД. Классификация моделей построения баз данных. Проектирование структуры базы данных. Реляционные модели баз данных. Концептуальные модели баз данных. Практическое занятие 3: Разработка функциональной модели объекта автоматизации | 12 | 12 | 30 | ИЛ | | |

| | | | | | |
|--|-------|----|-------|----|--|
| Тема 6. Инструментальные средства проектирования АСОИУ. Графические средства представления проектных решений. Объектно-ориентированный подход при проектировании. UML - язык моделирования и документирования сложных систем. Структура языка UML. UML-диаграммы. Структура программных модулей (диаграмма компонентов). Диаграмма развертывания – средства логического анализа структуры АСОИУ, распределенной обработки. Диаграммы классов – разработка алгоритмов взаимодействия. Практическое занятие 4. Разработка UML-диаграмм | 10 | 10 | 22,75 | ИЛ | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | 34 | 34 | 73,75 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Курсовая работа, Зачет) | 2,25 | | | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | 70,25 | | 73,75 | | |

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Курсовая работа по дисциплине “Проектирование АСОИУ” направлена на применение теоретических знаний и навыков практической работы с инструментальными средами, полученных в процессе изучения курса. Работа призвана способствовать формированию у студентов инженерных навыков. Целью курсовой работы является анализ организационных систем, рассматриваемых в качестве объекта автоматизации и объектно-ориентированный анализ и проектирование информационных систем.

Курсовая работа выполняется в 5 семестре. Рекомендуется тему курсовой работы выбирать согласно теме дипломного проекта или проводимых студентом учебно-исследовательских работ. Такой подход позволяет добиться глубокого понимания студентом предметной области и положительно сказывается на качестве выполнения курсовой работы.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): 1. Проектирование организационной системы учета и регистрации образовательных информационных ресурсов.

2. Проектирование системы депонирования электронных версий печатных изданий.

3. Проектирование системы авторизованного доступа к электронным версиям печатных изданий посредством сети Internet.

4. Автоматизация бизнес-процессов диско-бара.

5. Проектирование музыкального портала.

6. Проектирование банерообменной сети.

7. Проектирование рейтингового тематического каталога ресурсов сети Internet.

8. Проектирование кафедральной системы электронного документооборота.

9. Проектирование распределенной информационной системы фильтрации нежелательной электронной почты.

10. Проектирование информационной системы тематических рассылок.

11. Проектирование информационной системы обчета трафика.

12. Проектирование централизованной системы контроля деятельности сети автозаправочных станций.

13. Проектирование информационной системы предоставления электронных версий методических материалов и интерактивной отчетности по курсу “Проектирование АСОИУ”.

14. Проектирование Web-ориентированной системы опроса общественного мнения.

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта): ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

Темы заданий выдаются преподавателем из списка прилагаемых тем. Студент планирует свою работу над проектом самостоятельно с учетом рекомендаций преподавателя. Студент обязан в рамках установленных занятий по курсовой работе докладывать преподавателю о проделанной работе и согласовывать промежуточные результаты проектирования. Результаты курсовой работы студент оформляет в виде пояснительной записки, содержание которой должно соответствовать требованиям, изложенным в настоящем пособии.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Структурные элементы пояснительной записки:

1. Титульный лист является первой страницей расчетно-пояснительной записки.
 2. В содержание выносятся заголовки всех структурных элементов расчетно-пояснительной записки, разделов, подразделов и пунктов основной части, приложений с указанием номеров страниц, на которых они содержатся.
 3. Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов, предусмотрев там их расшифровку.
 4. Введение может содержать оценку современного состояния рассматриваемой инженерной проблемы, обоснование актуальности темы работы и исходные данные для разработки темы.
 5. Основная часть должна содержать подробное изложение решения задач, предусмотренных темой курсовой работы и индивидуальным заданием. Должны быть кратко представлены основные сведения из теории со ссылками на использованные источники, приведены все расчеты, описание разработанных алгоритмов, структурные, функциональные и принципиальные схемы, таблицы и графики промежуточных результатов и т. п., позволяющие проверить результаты выполнения курсовой работы без использования дополнительных материалов.
- Основная часть разбивается на разделы, соответствующие основным этапам выполнения работы. В случае необходимости разделы могут быть разбиты на подразделы, подразделы – на пункты.
6. Заключение
 7. Список использованных источников
 8. Приложения

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения | Наименование оценочного средства |
|-----------------|---|-----------------------------------|
| ПК-2 | 1. Называет этапы канонического проектирования ИТ-систем, особенности типового проектирования; проводит классификацию типовых проектных решений | Вопросы для устного собеседования |
| | 2. Осуществляет технико-экономическое обоснование проектирования ИТ-систем; разрабатывает техническое задание на ИТ-систему в соответствии с требованиями | Практические задания |
| | 3. На основе технического задания разрабатывает ИТ-систему | Курсовая работа |
| ПК-1 | 1. Формулирует основные требования к ИТ-системам; называет основные НТД, регламентирующие процесс проектирования ИТ-систем | Вопросы для устного собеседования |
| | 2. Анализирует требования к ИТ-системам; формирует перечень данных требований для использования их в процессе проектирования; | Практические задания |
| | 3. Описывает данные требования в НТД | Курсовая работа |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|-----------------------|--|---|
| | Устное собеседование | Письменная работа |
| 5 (отлично) | | <p>Курсовая работа выполнена в установленные сроки. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к курсовой работе, написана техническим и грамотным русским языком. Уникальность работы высокая.</p> <p>На защите: Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.</p> |
| 4 (хорошо) | | <p>Курсовая работа выполнена в установленные сроки. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к курсовой работе, написана техническим и грамотным русским языком, содержит незначительные погрешности в оформлении, не влияющие на смысловую часть работы. Уникальность работы выше среднего.</p> <p>На защите: Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах несущественные ошибки, которые устраняются только в результате собеседования</p> <p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> |
| 3 (удовлетворительно) | | <p>Курсовая работа не выполнена в установленные сроки. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к курсовой работе, написана техническим и грамотным русским языком, содержит значительные погрешности в оформлении, не влияющие на смысловую часть работы. Уникальность работы средний.</p> <p>На защите: Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования</p> |

| | | |
|-------------------------|--|---|
| | | <p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, существенные ошибки, устранение которых в результате собеседования затруднено.</p> |
| 2 (неудовлетворительно) | | <p>Курсовая работа не выполнена.</p> <p>Курсовая работа не выполнена в установленные сроки. Пояснительная записка не оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к курсовой работе, содержит большое количество ошибок в тексте и значительные погрешности в оформлении, влияющие на смысловую часть работы. Уникальность работы ниже заданного уровня.</p> <p>Курсовая работа списана</p> <p>На защите: Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные существенные ошибки.</p> <p>Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.</p> <p>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).</p> |
| Зачтено | <p>Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> | |
| Не зачтено | <p>Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.</p> | |

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|-----------|---|
| Семестр 5 | |
| 1 | Классификация и характеристика АСУ. Основные этапы проектирования АСУ |
| 2 | Методология построения АСУ |
| 3 | Принципы построения АСУ. Виды обеспечения АСУ |

| | |
|----|---|
| 4 | Состав и краткая характеристика функциональных подсистем АСУ |
| 5 | Подходы к автоматизации управления предприятием |
| 6 | Планирование процесса автоматизации. Стратегический и оперативный план |
| 7 | Программно-целевой подход к построению функциональной структуры АСУ |
| 8 | Составные элементы функциональной структуры АСУ. |
| 9 | Основные этапы проектирования функциональной структуры. |
| 10 | Разработка системного проекта на основе стандарта ISO 12207. Основные процессы жизненного цикла программного обеспечения АСОИУ |
| 11 | Модели жизненного цикла программного обеспечения АСОИУ. Подход RAD |
| 12 | Структурный подход к проектированию информационной системы. Функциональная модель АСОИУ. Количественный анализ диаграмм IDEF0 и DFD |
| 13 | Объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию информационной системы. Унифицированный язык моделирования UML |
| 14 | Моделирование бизнес-процессов спецификация требований на основе структурного подхода |
| 15 | Моделирование бизнес-процессов спецификация требований на основе объектно-ориентированного подхода. Методика RUP |
| 16 | Анализ и оценка производительности АСОИУ |
| 17 | Проектная документация АСОИУ. Требования ГОСТов к документации, содержание документации |
| 18 | Инструментальные средства проектирования АСОИУ |
| 19 | Типизация проектных решений АСОИУ. Использование коробочных продуктов и адаптируемых интегрированных систем |
| 20 | Графические средства представления проектных решений АСОИУ (IDEF, DFD, UML, ERD и т.д.) |
| 21 | Системное проектирование Программных систем на основе стандартизации. |
| 22 | Стандартизированные показатели качества сложных программных систем |

5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовое задание для изучения UML

- необходимо при помощи диаграмм классов UML построить модель предлагаемой предметной области
- при этом информация о предметной области поступает постепенно — в пошаговом режиме, при этом диаграмма постепенно дополняется/перерисовывается

- один из участников команды не видит исходного текста и пытается по диаграмме восстановить его
- итоговый результат сравнивается с диаграммой, построенной преподавателем, различия обсуждаются

Содержание задания

- Предметная область: система продажи авиабилетов

- Далее информация в пошаговом режиме:

Шаг 1

- Есть аэропорты

- Для каждого аэропорта известны название (на англ. и местном языках), уникальный код, GPS-координаты

Шаг 2

- Аэропорты расположены в городах

- Для каждого города известно его название (на местном и англ. языках)

- Причем известно расстояние от аэропорта до центра города, к которому он «приписан»

Шаг 3

- Для каждого города есть информация о стране, в которой он находится

Шаг 4

- Есть информация по рейсам самолетов: номер рейса (уникален), аэропорты вылета и прилета

- Время вылета по местному времени города, из которого производится вылет

- Время прилета по местному времени города, из которого производится вылет

Шаг 5

- Можно ли реализовать вычисляемые атрибуты:

- Время вылета по гринвичу

- Время прилета по гринвичу

- Время в пути

- Если нет, то чего для этого не хватает (добавьте это на диаграмму вместе с вычисляемыми атрибутами)

Шаг 6

- Рейсы делятся на регулярные и чартерные
 - Для регулярных рейсов известно расписание их полетов в днях недели (по каким дням недели осуществляется рейс)
 - Для чартерных рейсов расписание задается как просто конкретные даты, по которым выполняется рейс
- Шаг 7
- Для всех рейсов есть информация по модели самолета, на которой осуществляется перелет, со следующими характеристиками:

- Название модели
- Количество мест эконом-класса
- Количество мест бизнес-класса
- Наличие курящего салона и количество мест в нём

Шаг 8

- Кроме того, для всех рейсов известна компания-перевозчик
- А у каждого перевозчика есть свой набор тарифов, каждый из которых определяет:
- Цену билета на соответствующий вид места (бизнес-класс, эконом-класс, курящий салон)
- Причем цена зависит от степени наполнения самолета (в каком диапазоне лежит количество проданных билетов на данный вид мест)
- Тарифы действуют определенный промежуток времени
- Для рейса известен тариф, по которому продаются билеты в настоящее время

Шаг 9

- В системе есть информация по наличию свободных мест (для каждого класса) с учетом возможной брони
- Причем необходимо показывать текущую цену, по которой в данный момент продаются билеты заданного класса на данный рейс (на дату)

Шаг 10

- Дальше можно вспомнить что еще бывают всякие скидки, детские билеты, перенос рейсов, отмена и т.д.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении зачета время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для выполнения практического задания обучающему предоставляется необходимая справочная информация.

Время, отводимое на защиту курсовой работы, не должно превышать 20 мин, включая краткий доклад по результатам курсовой работы и ответы на вопросы.

Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|--|---|---|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Дерябкин, В. П., Козлов, В. В. | Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования | Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ | 2017 | http://www.iprbookshop.ru/83601.html |
| Сенченко, П. В. | Надежность, эргономика и качество АСОИУ | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиозлектроники | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/72140.html |
| Трофимов В. Б., Кулаков С. М. | Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами | Москва: Инфра-Инженерия | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/51726.html |

| | | | | |
|---|---|---|------|---|
| Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л. | Проектирование информационных систем. Курс лекций | Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование | 2017 | http://www.iprbookshop.ru/67376.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Коданев, В. Л., Чискидов, С. В. | Проектирование информационных систем. Часть II | Москва: Московский городской педагогический университет | 2011 | http://www.iprbookshop.ru/26574.html |
| Платёнкин, А. В., Рак, И. П., Терехов, А. В., Чернышов, В. Н. | Проектирование информационных систем. Проектный практикум | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ | 2015 | http://www.iprbookshop.ru/64560.html |
| Керимов, А-Г. Г., Клюпа, Е. С. | Автоматизированные системы обработки ГИС | Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/66013.html |
| Коданев, В. Л., Чискидов, С. В. | Проектирование информационных систем. Часть I | Москва: Московский городской педагогический университет | 2010 | http://www.iprbookshop.ru/26573.html |
| Стасышин, В. М. | Проектирование информационных систем и баз данных | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет | 2012 | http://www.iprbookshop.ru/45001.html |
| Балюбаш, В. А., Добряков, В. А., Назарова, В. В. | Автоматизированные системы управления технологическими процессами | Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий | 2012 | http://www.iprbookshop.ru/65758.html |
| Жмудь, В. А. | Автоматизированное проектирование систем управления (АПССУ). Часть 1 | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет | 2012 | http://www.iprbookshop.ru/45352.html |
| Зурахов В. С. | Автоматизированные системы управления в производстве | СПб.: СПбГУПТД | 2018 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201839 |
| Шелест, В. А. | Автоматизированные системы в энергетике | Черкесск: Северо- Кавказская государственная гуманитарно- технологическая академия | 2013 | http://www.iprbookshop.ru/27173.html |
| Абрамов, Г. В., Медведкова, И. Е., Коробова, Л. А., Авцинов, И. А. | Проектирование информационных систем | Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий | 2012 | http://www.iprbookshop.ru/70816.html |
| Шелест, В. А. | Автоматизированные системы в энергетике | Черкесск: Северо- Кавказская государственная гуманитарно- технологическая академия | 2013 | http://www.iprbookshop.ru/27174.html |
| Сазонова, С. А., Колодяжный, С. А., Сушко, Е. А. | Автоматизированные системы управления и связь | Воронеж: Воронежский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ | 2014 | http://www.iprbookshop.ru/30831.html |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии -
<https://www.gost.ru/portal/gost/home/contacts/contactsRst>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows
MicrosoftOfficeProfessional
AutoCAD
DosBox
Erwin
Autodesk AutoCAD
Autodesk Inventor
Notepad++

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|--|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду |
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска |