

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин и модулей.

Ввиду значительного объема рабочих программ приводятся аннотации дисциплин.

Б1.Б.1

Аннотация дисциплины

«История и методология науки и техники в области управления»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

2. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – исследование процесса развития науки в области управления с целью выявления ключевых тенденций и глубинных закономерных связей, определяющих содержание и основное направление указанного процесса. Реконструкция прошлого науки в области управления с целью выявления возможных направлений ее развития в будущем.

Основные задачи:

- формирование у студента целостного представления о развитии науки в области управления, обучение их навыкам грамотного оценивания событий в истории этой науки на основе системного подхода, а также умению пользования соответствующими историческими источниками;
- выявление нерешенных, сложных и плохо разработанных проблем в области управления и анализ возможных путей их преодоления методами системного анализа.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «История и методология науки и техники в области управления» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.1).

Данная дисциплина является одной из основных по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» и является базой для изучения дисциплин блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2);
- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3);
- способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4).
- способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5).
- способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1);
- способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные этапы развития науки и техники в области управления, важнейшие пути преодоления возникавших сложностей в области управления.

Уметь: выявлять базовые законы и закономерности развития в указанной области, намечать подходы к решению типовых и сложных задач управления.

Владеть: системным подходом к оценке сущности процессов развития науки и техники в области управления; набором типовых методов преодоления сложностей проблем управления на практике.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Управление как точная наука.
2. Этапы развития теории управления.

3. Особенности управления для классов систем.
4. Устойчивость и качество процессов управления.
5. Инвариантность в теории управления.
6. Синтез систем управления.
7. Системный подход в управлении систем.
8. Модельный подход в управлении.
9. Перспективы развития теории и техники управления.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом во 2-м семестре.

Б1.Б.2

Аннотация дисциплины
«Современные проблемы теории управления»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

2. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами необходимых знаний в области современных методов анализа и синтеза систем автоматического управления с учётом их многосвязности, неполной информации о модели описания объекта и при условии действия возмущений, освоение методов построения адаптивных и робастных систем управления, в том числе на базе современных компьютерных технологий.

Основные задачи:

- обучение студентов основам построения адаптивных и робастных систем автоматического управления;
- привитие навыков, необходимых при проектировании систем автоматического управления в условиях неполной информации об объекте и многосвязности модели описания.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Современные проблемы теории управления» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.2).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-2);
- готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-3);
- способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4).
- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5).
- способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1);
- способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК-5);
- способность организовывать работу коллективов исполнителей (ПК-17);
- готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные методы построения адаптивных систем управления, подходы к решению задач анализа и синтеза систем управления с учётом их многомерности и в условиях действующих случайных возмущений.

Уметь: предлагать варианты реализации структурных схем адаптивных систем, исходя из заданных условий задачи, производить расчёт многомерных систем управления, удовлетворяющих требованиям робастности, применять современные компьютерные технологии и программные средства для анализа и синтеза адаптивных и многосвязных систем.

Владеть: навыками практической реализации методов и алгоритмов адаптивного и робастного управления.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Основные понятия адаптивных систем управления.
2. Математические и вычислительные аспекты алгоритмов адаптации.
3. Варианты построения адаптивных систем автоматического управления.
4. Характеристики и свойства многосвязных линейных стационарных динамических систем.
5. Неструктурированные неопределенности математических моделей в задачах робастного управления.
6. Методы теории робастного управления.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 1-м семестре.

Б1.Б.3

Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕТ (252 часа).

2. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является совершенствование навыков и умений устной и письменной коммуникации для активного использования в научной, научно-производственной и социально-общественной сферах деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- совершенствование языковых навыков и умений устной и письменной речи в рамках тематики, предусмотренной программой;
- совершенствование навыков грамматического оформления высказывания;
- совершенствование основных лингвистических понятий и представлений;
- совершенствование навыков перевода научно-популярной литературы и литературы по специальности, аннотирования и реферирования текстовой информации;
- совершенствование навыков составления и осуществления монологических высказываний по профессиональной тематике (доклады, сообщения, презентации и др.);
- совершенствование навыков самостоятельной работы со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.3).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные грамматические и лингвистические особенности при построении устной и письменной речи на английском языке в научной сфере.

Уметь: работать с научно-популярной литературой и литературой по специальности с целью получения частичной или детальной информации; подготовить доклад по

профессиональной тематике; построить презентацию доклада на научной (научно-практической) конференции; вести деловую переписку на иностранном языке.

Владеть: навыками аннотирования и реферирования литературы по специальности; навыками подготовки тезисов (статей) по специальности; навыками составления конспектов лекций или докладов.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

- Профессиональный иностранный язык (1-й семестр):
 - Тема 1.1. Компьютеры. Виды компьютеров. Устройство компьютеров.
 - Тема 1.2. Сферы применения компьютеров.
 - Тема 1.3. Компьютерные вирусы.
 - Тема 1.4. Сети.
 - Тема 1.5. Программирование. Языки программирования.
 - Тема 1.6. Виртуальная реальность.
 - Тема 1.7. Мультимедийные средства.
- Профессиональный иностранный язык (2-й семестр):
 - Тема 2.1. Неадаптированные тексты по специальности (приемы перевода с иностранного на русский и с русского на иностранный).
- Профессиональный иностранный язык (3-й семестр):
 - Тема 3.1. Содержание и оформление деловой переписки (запросы/ответы, распоряжения/приказы, рекламации/ ответы).
 - Тема 3.2. Составление резюме.
 - Тема 3.3. Основы реферирования, аннотирования.

6. Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается зачётом в 1-м, 2-м семестрах и экзаменом в 3-м семестре.

Б1.Б.4

Аннотация дисциплины **«Математические основы теории систем»**

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

2. Цели и задачи дисциплины: изучение материала из тех областей современной математики и теории систем, которые служат для составления и описания моделей систем и позволяют в конечном итоге эффективно проводить анализ и синтез технических систем.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Математические основы теории систем» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.4).

Основной для изучения дисциплины являются знания и навыки, полученные студентами в бакалавриате при изучении «Теории автоматического управления». В свою очередь «Математические основы теории систем» являются базой для изучения «Непрерывных и дискретных процессов управления» и большинства дисциплин вариативного блока.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
- способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2);
- способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-3);

- способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные виды математического описания разных классов динамических систем.

Уметь: составлять и решать уравнения, описывающие динамику дискретных, дискретно-непрерывных, непрерывных систем.

Владеть: методами исследования динамических объектов и систем.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Введение. Исторический аспект понятия “система”. Системность человеческой практики. Системность познания. Системность как всеобщее свойство материи. Системность как объект исследования. Основные свойства систем.
2. Основные понятия и элементы теории систем. Модели и моделирование. Понятие модели и его развитие. Модель как способ существования знаний. Целевой характер моделей. Классификация моделей. Иерархия моделей: от естественного языка до математических моделей. Свойства моделей. Множественность моделей систем. Первое определение системы. Уровни модельного описания систем: модель “черного ящика”, модель состава, модель структуры, структурная схема системы. Второе определение системы.
3. Основные методы анализа систем. Метод “черного ящика”. Структурный метод. Динамические системы. Типы отображений динамики систем. Общая математическая модель систем. Понятие состояния систем. Классификация систем.
4. Автоматное описание систем. Определение автомата и способы его задания. Виды автоматов. Минимизация конечных автоматов. Частичные автоматы. Представление событий в автоматах. Алгебра регулярных событий. Алгоритмы абстрактного синтеза и анализа автоматов. Операции над автоматами. Автоматные сети. Структурный синтез автоматов. Кодирование состояний автомата.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 1-м семестре.

Б1.Б.5

Аннотация дисциплины

«Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа).

2. Цели и задачи дисциплины:

- знакомство и практическое применение методов маркетинга рынка программно-информационных продуктов;
- знакомство с законодательной базой, регулирующей отношения на рынке программной продукции, как объектов интеллектуальной и промышленной собственности;
- приобретение практических навыков оформления документации на регистрацию программной продукции.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.5).

Список дисциплин бакалавриата, знание которых необходимо для изучения курса данной дисциплины: «Информатика», «Маркетинг», «Патентоведение», «Финансовый менеджмент».

Дисциплина является основой для изучения курсов базовой и вариативной части, а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления (ПК-7);

- готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: действующее законодательство в области защиты интеллектуальной и промышленной собственности.

Уметь: оформить документацию, необходимую для охраны программного продукта, как объекта интеллектуальной или промышленной собственности; проанализировать программный продукт с точки зрения его потребителя: определить, кто является пользователем продукта, выявить требования и предпочтения пользователей к разрабатываемой программе.

Владеть: методами оценки затрат на разработку и продвижение программного продукта, сделать вывод об эффективности и целесообразности реализации проекта.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Введение в дисциплину.
2. Интеллектуальная собственность.
3. Программное обеспечение как объект авторского права.
4. Промышленная собственность. Патентование.
5. Компьютерное пиратство и основные методы борьбы с ним.
6. Оценка стоимости программного продукта.
7. Продвижение и организация продажи ПО.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается зачётом во 2-м семестре.

Б1.Б.6

Аннотация дисциплины «Эконометрика»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

2. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины является усвоение студентами основных эконометрических моделей и методов.

Основные задачи:

- обучение построению эконометрических моделей
- обучение оценке качества моделей
- обучение прогнозированию с помощью эконометрических моделей.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.Б.6).

Основной для изучения дисциплины являются ранее полученные студентами знания и навыки по дисциплине «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения». Изучение «Эконометрики» в свою очередь влияет на выполнение выпускной квалификационной работы и уровень квалификации выпускника-магистра.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
- способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления (ПК-6);
- способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах (ПК-8);
- способность использовать современные технологии обработки информации,

современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методологию эконометрического исследования и уметь на практике организовать сбор, предварительный анализ и отбор необходимой информации, оценить ее качество.

Уметь: правильно интерпретировать результаты исследований и выработать практические рекомендации по их применению.

Владеть: методами оценки параметров моделей и практическими навыками расчетов по ним, осуществлять оценку качества построенных моделей.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Предмет и задачи курса.
2. Базовые понятия статистики.
3. Парная линейная регрессия.
4. Множественная линейная регрессия.
5. Автокорреляция случайных отклонений.
6. Гетероскедастичность случайных отклонений.
7. Мультиколлинеарность.
8. Фиктивные переменные.
9. Нелинейная регрессия.
10. Временные ряды и прогнозирование.
11. Регрессионные динамические модели.
12. Системы одновременных уравнений.

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается зачётом в 3-м семестре.

Аннотация дисциплины
«Идентификация объектов управления»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

2. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – изучение основ и методов построения математических моделей объектов управления и методов определения параметров математических моделей для решения задач анализа и синтеза систем управления. Изучение методов оценки текущего состояния динамических объектов различной физической природы и прогнозирования его изменения.

Основные задачи - формирование навыков использования методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов различной физической природы.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Идентификация объектов управления» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.1).

Основной для изучения дисциплины являются ранее полученные студентами знания и навыки по следующим дисциплинам: «Компьютерные технологии управления в технических системах», «Математические основы теории систем».

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
- способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные принципы и методы структурной и параметрической идентификации, основные виды диагностических моделей и методы их применения при решении задач оценки текущего состояния диагностируемой системы управления.

Уметь: использовать методы идентификации объектов управления при разработке систем управления (на этапе анализа и синтеза) и применять на практике методы контроля текущего состояния диагностируемой системы управления.

Владеть: типовыми аппаратными и программными средствами, используемыми при идентификации и технической диагностике динамических объектов различной физической природы, методиками расчетов параметров математических моделей объектов управления по экспериментальным данным.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Принципы построения математических моделей объектов и систем управления. Методы планирования эксперимента.
2. Методы идентификации объектов и систем управления при детерминированных воздействиях. Статистические методы идентификации.
3. Методы идентификации с настраиваемыми моделями. Методы идентификации нелинейных объектов управления.
4. Принципы построения диагностических систем. Диагностические сигналы и параметры.
5. Спектральные методы диагностики систем управления. Классификация состояния при диагностике систем управления.
6. Применение нечетких множеств в задачах диагностики систем управления.
7. Прогнозирование состояния систем управления.
8. Технические средства, используемые при идентификации и диагностике систем управления.

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 3-м семестре.

Аннотация дисциплины
«Непрерывные и дискретные процессы управления»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

2. Цели и задачи дисциплины: изучение материала из тех областей современной математики и теории систем, которые служат для составления и описания моделей систем и позволяют в конечном итоге эффективно проводить анализ и синтез технических систем.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Непрерывные и дискретные процессы управления» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.2).

Основной для изучения дисциплины являются знания и навыки, полученные студентами в бакалавриате при изучении «Теории автоматического управления». В свою очередь «Непрерывные и дискретные процессы управления» являются базой для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);
- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные виды математического описания разных классов динамических систем.

Уметь: составлять и решать уравнения, описывающие динамику дискретных, дискретно-непрерывных, непрерывных систем.

Владеть: методами исследования динамических объектов и систем.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Операторное описание систем. Дифференциальные уравнения динамики систем. Классический метод решения неоднородных линейных дифференциальных уравнений. Интегральные преобразования Фурье, Лапласа, Карсона-Хевисайда. Передаточная функция системы. Описание систем в частотной области, Частотные характеристики систем. Решение дифференциальных уравнения с помощью интегральных преобразований. Дискретное представление сигналов. Уравнения систем в конечных разностях. Дискретное преобразование Фурье и Лапласа. Теория Z-преобразования. Дискретные передаточные функции линейных дискретных систем.
2. Описание систем в пространстве состояний. Основные понятия и определения теории матриц. Собственные векторы и числа. Линейные преобразования матриц. Теорема Кэли-Гамильтона. Теорема разложения Сильвестра. Векторно-матричные дифференциальные уравнения систем. Переходная (фундаментальная) матрица и ее свойства для стационарных и нестационарных систем. Методы вычисления переходной матрицы. Решение неоднородного векторно-матричного уравнения. Понятие наблюдаемости и управляемости систем. Обобщенные координаты систем. Уравнение движения Лагранжа. Уравнение движения Гамильтона.

6. Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 3-м семестре.

Аннотация дисциплины
«Моделирование технических объектов управления»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 ЗЕТ (252 часа).

2. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является обучение студентов использованию основных

методов построения моделей сложных систем и проведению анализа моделей сложных систем.

Основные задачи:

- Обучение студентов составлять как детерминированные и стохастические модели сложных систем (включая многомерный случай), так и моделирующие алгоритмы сложных систем.
- Ознакомление студентов с имитационным моделированием сложных систем, с методами имитации на ЭВМ случайных элементов.
- Обучение студентов проводить статистический анализ результатов моделирования, реализовывать моделирующие алгоритмы на ЭВМ на языке SAS (статистического анализа систем).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Моделирование технических объектов управления» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.3).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
- способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2);
- способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства (ПК-11);
- способностью разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-12);
- способностью осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях (ПК-15).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы имитационного моделирования сложных систем, методы имитации на ЭВМ случайных элементов.

Уметь: составлять как детерминированные и стохастические модели сложных систем (включая многомерный случай), так и моделирующие алгоритмы сложных систем.

Владеть: методами проведения статистического анализа результатов моделирования, методами реализации моделирующих алгоритмов на ЭВМ на языке SAS (статистического анализа систем).

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Основные понятия компьютерного моделирования.
2. Математические модели сложных систем.
3. Имитационное моделирование сложных систем.
4. Методы имитации на ЭВМ случайных элементов.
5. Статистический анализ результатов моделирования.
6. Моделирование многомерных дискретных динамических стохастических систем с резервированием.
7. Язык моделирования SAS.

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом во 2-м семестре.

Б1.В.ОД.4

Аннотация дисциплины

«Компьютерные технологии управления в технических системах»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕТ (216 часов).

2. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – изучение основных направлений использования современных информационно-программных технологий и вычислительных средств в области автоматизации и управления.

Основные задачи:

- ознакомить обучающихся с основными типами технологических процессов и типовыми задачами контроля, отображения информации и управления, решаемых с использованием компьютерных технологий;
- ознакомить обучающихся с современными тенденциями развития компьютерных технологий промышленной автоматизации;
- обучить студентов основным принципам выбора архитектуры АСУ ТП с использованием типовых архитектур, принципам и средствам передачи данных в распределенных системах управления, основным промышленным протоколам передачи данных;
- ознакомить с составом и общими характеристиками системного, сетевого и прикладного обеспечения АСУ ТП, со SCADA- и batch- системами;
- ознакомить студентов с инструментальными средствами поддержки разработки и эксплуатации АСУ ТП ведущих мировых производителей.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Компьютерные технологии управления в технических системах» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ОД.4).

Данная дисциплина является базой для изучения «Методов и технологий документационного обеспечения управления», «Моделирования технических объектов управления».

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ОПК-1);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах (ПК-8);
- способностью использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления (ПК-10);
- способностью разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-12);
- способностью к разработке и использованию испытательных стендов на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления (ПК-14);
- способностью осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях (ПК-15);
- готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные принципы аппаратно-программной организации современных АСУ ТП и подходы к проектированию систем данного класса.

Уметь: осуществлять выбор эффективных подходов к построению систем промышленной автоматизации и применять на практике современные технологии их проектирования.

Владеть: навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки разработки и эксплуатации современных АСУ ТП.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Компьютеры и управление производством.
2. Технологические процессы как объекты управления.
3. Системный подход к разработке АСУ ТП.

4. Типовые архитектуры и структурный синтез АСУ ТП.
5. Программное обеспечение АСУ ТП.
6. Агрегатные программно-технические комплексы АСУ ТП.
- 6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа.
- 7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 1-м семестре.**

Б1.В.ДВ.1

Аннотация дисциплины
«Моделирование и анализ бизнес-процессов»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

2. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – дать теоретические знания и практические навыки в моделировании и анализе бизнес-процессов, необходимые для успешной реализации полученных знаний и навыков на практике: в работе над различными проектами по совершенствованию процессов компаний.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение теоретических основ процессного подхода, основных методологий моделирования и анализа бизнес-процессов; методов управления процессами и оптимизации процессов;
- приобретение практических умений и навыков в моделировании, анализе и оптимизации бизнес-процессов с помощью современных инструментальных средств.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Моделирование и анализ бизнес-процессов» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.1).

Основной для изучения дисциплины являются ранее полученные студентами знания и навыки по дисциплине «Компьютерные технологии управления в технических системах».

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: теоретические основы процессного подхода, основные методологии моделирования и анализа бизнес-процессов.

Уметь: моделировать, анализировать и оптимизировать бизнес-процессы с помощью современных инструментальных средств.

Владеть: методами управления процессами.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Функциональный и процессный подходы в теории менеджмента.
2. Основные понятия процессного подхода.
3. Методы и средства моделирования бизнес-процессов.
4. Анализ и совершенствование бизнес-процессов.

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом во 2-м семестре.

Аннотация дисциплины

«Автоматизированные системы проектирования бизнес-процессов»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

2. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – изучение методов и средств построения, проектирования и сопровождения корпоративных информационных систем

Основные задачи: изучение стандартов автоматизированных систем MRP, MRPII, ERP, GAAP и т.п., жизненного цикла информационных систем, построения клиент–серверных распределенных систем с использованием современных СУБД и средств IDE.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования бизнес-процессов» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.1).

Основной для изучения дисциплины являются ранее полученные студентами знания и навыки по следующим дисциплинам: «Методы и технологии документационного обеспечения управления», «Автоматизация документирования технических решений».

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- готовность участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: классификацию современных систем автоматизации проектирования; основные стандарты автоматизированных систем; этапы жизненного цикла промышленной продукции; основы CALS-технологий; архитектуру современных автоматизированных систем проектирования и управления; языки, модели и методы анализа и синтеза проектных решений на системном уровне проектирования.

Уметь: разрабатывать имитационные модели производственных и бизнес-процессов; моделировать и представлять бизнес-процессы с помощью языков функционального и имитационного типов; реализовывать многозвенные распределенные системы автоматизации бизнес-процессов.

Владеть: языками функционального (типа IDEF) и имитационного (типа GPSS) моделирования.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Стандарты автоматизированных систем (MRP, MRPII, ERP, GAAP).
2. Основы анализа и моделирования бизнес-процессов.
3. Построение и проектирования распределенных клиент-серверных систем.
4. Методологии проектирования информационных систем, жизненный цикл систем.

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом во 2-м семестре.

Аннотация дисциплины

«Методы и технологии документационного обеспечения управления»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

2. Цели и задачи дисциплины - овладение студентами основными правилами оформления широкого круга технической документации, обращающейся в организациях, сведениями о технологии регистрации, учета, контроля исполнения и хранения документации.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Методы и технологии документационного обеспечения управления» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) блока 1 «Дисциплины (модули)»

(Б1.В.ДВ.1).

Основной для изучения дисциплины являются ранее полученные студентами знания и навыки по «Экономико-правовым основам рынка программного обеспечения». В свою очередь дисциплина «Методы и технологии документационного обеспечения управления» является базой для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы (ОПК-5).
- способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства (ПК-11);
- готовностью к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства (ПК-16);
- готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-18);
- готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные технические средства, необходимые для оформления документов.

Уметь: применять технические средства для грамотного, правильного в соответствии с действующими нормами и правилами оформления необходимого документа.

Владеть: современной техникой и основами делового общения.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Классификация и назначение организационных технических средств.
2. Современные ПК и их возможности.
3. Основы организации и технологии документационного обеспечения управления.
4. Автоматизация документационного обеспечения управления.
5. Оформление корреспонденции по внешнеэкономической деятельности.

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается зачётом в 1-м семестре.

Б1.В.ДВ.2

Аннотация дисциплины

«Автоматизация документирования технических решений»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

2. Цели и задачи дисциплины - овладение студентами основными правилами оформления широкого круга технической документации, обращающейся в организациях, сведениями о технологии регистрации, учета, контроля исполнения и хранения документации.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Автоматизация документирования технических решений» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.1).

Основной для изучения дисциплины являются ранее полученные студентами знания и навыки по «Экономико-правовым основам рынка программного обеспечения». В свою очередь дисциплина «Автоматизация документирования технических решений» является базой для выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать

результаты выполненной работы (ОПК-5).

- способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства (ПК-11);
- готовностью к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства (ПК-16);
- готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-18);
- готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные технические средства, необходимые для оформления документов.

Уметь: применять технические средства для грамотного, правильного в соответствии с действующими нормами и правилами оформления необходимого документа.

Владеть: современной техникой и основами делового общения.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Классификация и назначение организационных технических средств.
2. Современные ПК и их возможности.
3. Основы организации и технологии документационного обеспечения управления.
4. Автоматизация документационного обеспечения управления.
5. Оформление корреспонденции по внешнеэкономической деятельности.

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается зачётом в 1-м семестре.

Б1.В.ДВ.3

Аннотация дисциплины

«Информационные системы управления проектами»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

2. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами знаний о проектной технологии управления организацией с использованием современного программного обеспечения.

Основные задачи: слушатели на конкретных примерах, с использованием современных информационных технологий получают практические навыки в решении основных задач проектного менеджмента

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Информационные системы управления проектами» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.3).

Основной для изучения дисциплины являются ранее полученные студентами знания и навыки по следующим дисциплинам: «Методы и технологии документационного обеспечения управления», «Автоматизация документирования технических решений».

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: современную технологию и методологию управления проектом и осознавать место и роль управления проектом в общей системе организационно-экономических знаний, основные признаки и типы проектов, характеристики проектов, функции управления проектами, место

проектной технологии в жизненном цикле организации, современное программное обеспечение в области управления проектами.

Уметь: применять организационный инструментарий управления проектом и приобретенные знания и навыки на практике, разделять деятельность на отдельные взаимозависимые задачи, назначать необходимое для завершения задачи количество времени и ресурсов, использовать ППП для управления проектами.

Владеть: методами управления проектами, методами анализа реализуемости проекта и визуализации результатов анализа.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Введение.
2. Создание графиков.
3. Управление циклом реализации проекта и ресурсами.
4. Управление финансами проекта.
5. Организация проекта по кодам работ.
6. Совместное использование данных.

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается зачётом в 3-м семестре.

Б1.В.ДВ.3

Аннотация дисциплины

«Системы управления предприятием (ERP-системы)»

1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

2. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины – сформировать у студентов аналитико-проектировочную компетентность в сфере управленческой деятельности, включающую в себя освоение сложившихся технологий управления, формирование способностей творчески применять полученные знания, мотивировать к поиску новых форм организации управления.

Основные задачи - освоить знания:

- о роли и месте исследования систем управления в повышении эффективности функционирования и развития организаций;
- о методах и приёмах исследования систем управления;
- о планировании и организации процесса исследования систем управления;
- о диагностике систем управления.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Системы управления предприятием (ERP-системы)» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.В.ДВ.3).

Основной для изучения дисциплины являются ранее полученные студентами знания и навыки по следующим дисциплинам: «Моделирование и анализ бизнес-процессов», «Автоматизированные системы проектирования бизнес-процессов».

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные категории, понятия и термины исследования систем управления; типологию и классификации методов исследования СУП; основные научные подходы (школы), изучающие вопросы исследования СУП.

Уметь: анализировать и прогнозировать становление, функционирование, совершенствование и развитие СУП; использовать системный подход для решения проблем управления; использовать проблемно-ориентированный анализ в прикладных исследованиях СУП;

оценивать различные подходы и методики по решению реальных управленческих задач в условиях социально-экономического кризиса.

Владеть: методами и приемами исследования систем управления.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

1. Методологические основы СУП.
2. Методика и практика СУП.

6. Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

7. Изучение дисциплины заканчивается зачётом в 3-м семестре.