

Аннотация рабочей программы
по дисциплине Б1.Б.1 – «История и методология науки и техники в области управления»
направление (специальность) 27.04.04. – Управление в технических системах
профиль (специализация) Управление в технических системах

Дисциплина Б1.Б.1 «История и методология науки и техники в области управления» является частью базового блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04. – Управление в технических системах .

Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции ОК-4, общепрофессиональной компетенции ОПК-3, профессиональной компетенции ПК-20.

Содержание дисциплины «История и методология науки и техники в области управления» охватывает широкий круг вопросов, связанных с общей характеристикой систем и процессов управления, историей развития науки об управлении, историей развития технических средств управления, характеристик процессов управления в объектах различной физической природы, методологии управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, проверки выполнения домашних заданий, собеседования и промежуточный контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), и 44 часа самостоятельной работы студента.

**Аннотация рабочей программы
по преддипломной практике**
направление «Управление в технических системах»
профиль (специализация) «Управление в технических системах»

Преддипломная практика является вариативной частью блока 2 ОПОП магистров по направлению подготовки «Управление в технических системах». Преддипломная практика реализуется на факультете автоматики и информационных технологий кафедрой «Автоматика и управление в технических системах»

Требования к уровню освоения содержания практики. Преддипломная практика нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций: ОПК-2 (способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры), ОПК-5 (готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы), профессиональной компетенции ПК-1 (способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач) выпускника.

Содержание преддипломной практики охватывает круг вопросов, связанных с организацией практики и формулированием задания на практику, сбором и обработкой материалов по теме магистерской диссертации, подготовкой и защитой отчёта по практике.

Проведение преддипломной практики предусматривает следующие формы организации: собеседование; лекционные и практические занятия; индивидуальные консультации; самостоятельная, практическая, экспериментальная работа студента по теме магистерской диссертации.

Программой преддипломной практики предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль прохождения практики руководителем практики от кафедры и предприятия-базы практики, промежуточный контроль в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 9 зачётных единиц, 324 часа. Программой преддипломной практики предусмотрены следующие виды работ на практике: работа студента на предприятии-базе практики 240 часов и самостоятельная работа студента 84 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Адаптивное управление»

Дисциплина Б1.В.ОД.2. «Адаптивное управление» является частью первого блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04 – Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий СамГТУ кафедрой Автоматики и управления в технических системах.

Целями освоения дисциплины являются: изучение студентами методов построения систем, для которых неприемлемы традиционные способы, требующие знания адекватной математической модели объекта.

Задачами изучения дисциплины являются ознакомление с законами и алгоритмами управления динамическими объектами, работающими в условиях неопределенности параметров объекта и среды и их исследование методом компьютерного моделирования.

Дисциплина нацелена на формирование следующих общекультурных компетенций:

- способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-4);
- способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры (ОПК-2);
- способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического
- управления, выбирать методы и средства решения задач (ПК-1)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изложением методов построения адаптивных систем. В разделах курса рассматриваются общие разделы теории адаптивного управления, дается характеристика их разновидностей и принципов их классификации; рассматриваются конкретные законы и алгоритмы технической реализации управлений в самонастраивающихся и самоорганизующихся системах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, консультации, курсовой проект.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и тестирования, рубежный контроль в форме контрольных работ и тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4_ зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (13 часов), практические (13 часов), лабораторные (26 часов) занятия и 56 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине Б1.В.ДВ.3.1 «Интеллектуальные технологии в системах управления»
направление (специальность) 27.04.04 Управление в технических системах
профиль (специализация) Управление в технических системах

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.1 «Интеллектуальные технологии в системах управления» является частью вариативного блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника:

ОК-1, ОК-2.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника:

ПК-4.

Содержание дисциплины «Интеллектуальные технологии в системах управления» охватывает широкий круг вопросов, связанных с процессами разработки, моделирования и обучения экспертных систем и искусственных нейронных сетей; разработки, отладки и сопровождения специализированного программного обеспечения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки выполнения и защиты лабораторных работ, рубежный контроль в форме контрольных работ и тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), практические (26 час) занятия и 92 часа самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине Б1.В.ДВ.4.1 «Методы нечёткой логики в системах управления»
направление (специальность) 27.04.04 Управление в технических системах
профиль (специализация) Управление в технических системах

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.1 «Методы нечёткой логики в системах управления» является частью вариативного блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника:
ОК-1, ОК-2.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника:
ПК-5.

Содержание дисциплины «Методы нечёткой логики в системах управления» охватывает широкий круг вопросов, связанных с процессами разработки, моделирования и обучения экспертных систем и искусственных нейронных сетей; разработки, отладки и сопровождения специализированного программного обеспечения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки выполнения и защиты лабораторных работ, тестирования при проведении контрольных точек и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (28 часов) занятия и 88 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине Б1.В.ДВ.4.2 «Управление в условиях неопределённости»
направление (специальность) 27.04.04 Управление в технических системах
профиль (специализация) Управление в технических системах

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.2 «Управление в условиях неопределённости» является частью вариативного блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника:
ОК-1, ОК-2.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника:
ПК-5.

Содержание дисциплины «Управление в условиях неопределённости» охватывает широкий круг вопросов, связанных с процессами разработки, моделирования и обучения экспертных систем и искусственных нейронных сетей; разработки, отладки и сопровождения специализированного программного обеспечения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки выполнения и защиты лабораторных работ, тестирования при проведении контрольных точек и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (28 часов) занятия и 88 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.3 «Идентификация и диагностика объектов и систем управления»

Дисциплина Б1.В.ОД.3 «Идентификация и диагностика объектов и систем управления» относится к вариативной части дисциплин блока 1 учебного плана подготовки магистров по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах». Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций: ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; и профессиональных компетенций ПК-2 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки, ПК-5 способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с качественным и количественным анализом динамических объектов и систем, построением математических моделей процессов, явлений, систем, основанных на результатах математической обработки экспериментальных данных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки отчетов по лабораторным работам; проверки степени подготовки к практическим занятиям; рубежный контроль в форме контрольных работ и тестирования и промежуточный контроль в форме устного экзамена по билетам, содержащим теоретические вопросы и практические задачи.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практические (14 часов), лабораторные (28 часов) занятия и 88 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине Б1.Б.4 – «Информационное обеспечение проектирования систем автоматизации и управления»

направление (специальность) 27.04.04. – Управление в технических системах
 профиль (специализация) Управление в технических системах

Дисциплина Б1.Б.4 «Информационное обеспечение проектирования систем автоматизации и управления» является частью базового блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04. – Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационной техники кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

ОК-2, ОПК-1, ПК-3.

Содержание дисциплины «Информационное обеспечение проектирования систем автоматизации и управления» охватывает широкий круг вопросов, связанных с: проектирование систем управления, разработку проектной документации на автоматизированные системы и т.д.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия и самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, защиты лабораторных работ и собеседования, промежуточного контроля в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практических (14 часов), лабораторные (28 часов) и 124 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Нейросетевые системы»

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.2 «Нейросетевые системы» является частью первого блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04 – Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий СамГТУ кафедрой Автоматики и управления в технических системах.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

- **знаний** принципов и методов формирования и исследования нейросетевых моделей объектов и систем управления; содержательной и формализованной постановок задач нейросетевого управления; теоретических основ и алгоритмов их решения применительно к задачам идентификации и автоматического регулирования;
- **умений** применять принципы и методы построения нейросетевых систем управления; использовать базовые алгоритмы их решения, решать исследовательские и проектные задачи нейросетевого управления с применением средств компьютерного моделирования; использовать инструментальные программные средства в процессе анализа и синтеза нейросетевых систем;
- **навыков** использования на практике базовых принципов и основных методов нейросетевого управления динамическими объектами; работы с современными программными средствами исследования и решения задач разработки нейросетевых регуляторов.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1) и профессиональных (ПК-1, ПК-3) компетенций.

Дисциплина «Нейросетевые системы» охватывает широкий круг вопросов, связанных с освоением методов решения различных задач нейросетевого управления динамическими объектами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения рефератов, домашних заданий, собеседования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (13 часов), практические (39 часов), занятия и 92 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Оптимальное управление»

Дисциплина Б1.В.ОД.1 «Оптимальное управление» является частью первого блока дисциплин общенаучного цикла подготовки магистров по направлению подготовки 270404 – Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий кафедрой Автоматики и управления в технических системах.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

- **знаний** принципов и методов формирования и исследования математических моделей объектов оптимального управления; содержательной и формализованной постановок задач оптимального управления; теоретических основ и алгоритмов их решения, методов построения замкнутых систем оптимального управления;
- **умений** применять принципы и методы построения математических моделей при постановке прикладных задач оптимального управления; использовать базовые алгоритмы их решения, решать исследовательские и проектные задачи оптимального управления с применением средств компьютерного моделирования; использовать инструментальные программные средства в процессе анализа и синтеза систем оптимального управления;
- **навыков** использования на практике базовых принципов и основных методов управления; работы с современными программными средствами исследования и решения задач разработки оптимальных регуляторов в замкнутых системах управления.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК-4), общепрофессиональных (ОПК-4) и профессиональных (ПК-1) компетенций.

Дисциплина «Оптимальное управление» охватывает широкий круг вопросов, связанных с освоением методов решения различных задач оптимального управления объектами с сосредоточенными и распределенными параметрами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу студента и выполнение курсовой работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних заданий, рефератов, выполнения и защиты лабораторных работ, собеседования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (13 часов), практические (13 часов), лабораторные (26 часов) занятия и 92 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Современные проблемы теории управления»

Дисциплина Б.1.Б5 «Современные проблемы теории управления» является частью первого блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 270404 – Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий кафедрой Автоматики и управления в технических системах.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

- **знаний** современных методов построения систем управления в условиях неопределенности, основ нейросетевых технологий, метод нечеткой логики и построения эволюционных алгоритмов в задачах интеллектуализации систем управления;
- **умений** планировать, организовывать и осуществлять научно-исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность, выполнять в дополнение к научно-исследовательской, научно-педагогическую деятельность;
- **навыков** самостоятельной научно-исследовательской работы, самостоятельной работы по сбору, обработке научно-технических материалов по результатам исследований и представлению их к опубликованию.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК-1, ОК-2) и профессиональных (ПК-1) компетенций.

Дисциплина «Современные проблемы теории управления» охватывает широкий круг вопросов, связанных с освоением методов решения различных задач математического моделирования и управления объектами с распределенными параметрами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних заданий, рефератов, собеседования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практические (42 часов), занятия и 88 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Управление системами с распределенными параметрами»

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.1 «Управление системами с распределенными параметрами» является частью первого блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04 – Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий СамГТУ кафедрой Автоматики и управления в технических системах.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

- **знаний** принципов и методов формирования и исследования математических моделей объектов управления с распределенными параметрами; содержательной и формализованной постановок задач управления этими объектами; теоретических основ и алгоритмов их решения применительно к задачам автоматического регулирования и оптимального управления;
- **умений** применять принципы и методы построения математических моделей при постановке прикладных задач управления распределенными системами; использовать базовые алгоритмы их решения, решать исследовательские и проектные задачи управления с применением средств компьютерного моделирования; использовать инструментальные программные средства в процессе анализа и синтеза систем управления;
- **навыков** использования на практике базовых принципов и основных методов управления объектами с распределенными параметрами; работы с современными программными средствами исследования и решения задач разработки автоматических регуляторов в распределенных системах управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1) и профессиональных (ПК-1, ПК-3) компетенций.

Дисциплина «Управление системами с распределенными параметрами» охватывает широкий круг вопросов, связанных с освоением методов решения различных задач математического моделирования и управления объектами с распределенными параметрами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних заданий, тестирования и собеседования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (13 часов), практические (39 часов), занятия и 92 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы
Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.2 «Математическое моделирование
объектов и систем управления»

Дисциплина Б1.Б.2 «Математическое моделирование объектов и систем управления» относится к дисциплинам базовой части (Б1) дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах». Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий СамГТУ кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

знаний методов решения основных задач теории моделирования систем, методов моделирования с применением ЭВМ;

умений решать задачи моделирования с использованием основных положений аналитических и экспериментальных методов построения математических моделей объектов, переходить от одной формы описания математической модели системы автоматического управления к другой, осуществлять машинное имитационное моделирование с моделями сложных типовых систем, использовать полученные знания при проектировании систем автоматического управления, пользоваться специальной литературой;

навыков решения задач моделирования, осуществления машинного имитационного моделирования, использования моделей при проектировании систем автоматического управления, современными программными средствами моделирования систем.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК-1) и профессиональных (ПК-2, ПК-5) компетенций.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний, умений, навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Дисциплина «Математическое моделирование объектов и систем управления» охватывает широкий круг вопросов в области методов построения математических моделей реальных динамических объектов и процессов; методов анализа и синтеза объектов и систем автоматического управления;

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения заданий к практическим занятиям, рубежный контроль в форме контрольных работ и тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практические (14 часа) занятия и 44 часа самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Методы синтеза регуляторов в
гибридных непрерывно-дискретных
системах управления»

Аннотация рабочей программы
Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ОД.6 «Методы синтеза регуляторов в
гибридных непрерывно-дискретных системах управления»

Дисциплина Б1.В.ОД.6 «Методы синтеза регуляторов в гибридных непрерывно-дискретных системах управления» относится к дисциплинам базовой части блока 1 учебного плана подготовки магистров по направлению подготовки 270404 «Управление в технических системах». Дисциплина реализуется на факультете автоматике и информационных технологий СамГТУ кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний, умений, навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

методы решения основных задач анализа и синтеза компьютерных систем управления, методы моделирования компьютерных систем управления с применением современных подходов и программных средств;

уметь:

решать задачи анализа и синтеза компьютерных систем управления с использованием основных положений теории управления, переходить от одной формы математической модели системы автоматического управления к другой, осуществлять машинное имитационное моделирование с использованием моделей сложных систем, использовать полученные знания при проектировании систем автоматического управления, пользоваться специальной литературой;

владеть

методами решения задач анализа и синтеза компьютерных систем управления, методами осуществления машинного имитационного моделирования, методами использования моделей при проектировании систем автоматического управления, методами моделирования технических и организационно-технических объектов и систем, **навыками** решения задач моделирования, навыками использования современных программных средств моделирования систем.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-5) и профессиональных (ПК-4, ПК-5) компетенций

Дисциплина «**Методы синтеза регуляторов в гибридных непрерывно-дискретных системах управления**» охватывает широкий круг вопросов в области методов построения математических моделей реальных динамических объектов и процессов; методов анализа и синтеза объектов и систем автоматического управления;

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения заданий к практическим занятиям, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме выполнения и защиты курсового проекта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практические (28 часа), лабораторные (14 часов) занятия и 88 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.1 «Специальный курс теории управления» относится к вариативной части первого блока дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах». Дисциплина реализуется на факультете автоматике и информационных технологий СамГТУ кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

- **знаний** принципов и методов формирования и исследования математических моделей цифровых регуляторов и компьютерных систем управления; содержательной и формализованной постановок задач анализа цифровых регуляторов и компьютерных систем управления; теоретических основ и алгоритмов их решения; базовых требований к содержанию лабораторных и практических занятий, курсовых проектов и выпускных квалификационных работ бакалавров и методическому обеспечению;

- **умений** применять принципы и методы построения и анализа математических моделей цифровых регуляторов и компьютерных систем управления при постановке прикладных задач исследования систем управления; использовать базовые алгоритмы их решения, решать исследовательские и проектные задачи анализа цифровых регуляторов и компьютерных систем управления с применением средств компьютерного моделирования; использовать инструментальные программные средства в процессе анализа систем управления; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров;

- **навыков** использования на практике базовых принципов и основных методов управления; работы с современными программными средствами исследования и решения задач анализа цифровых регуляторов и компьютерных систем управления; проведения лабораторных и практических занятий с обучающимися, руководства курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1) и профессиональных (ПК-1 и ПК-20) компетенций.

Дисциплина «Специальный курс теории управления» охватывает широкий круг вопросов в области методов построения математических моделей реальных цифровых регуляторов и компьютерных систем управления; методов анализа цифровых регуляторов и компьютерных систем автоматического управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения заданий к практическим занятиям, выполнения и защиты лабораторных работ, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практические (28 часов), лабораторные (14 часов) занятия и 88 часов самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Типовые модели технических объектов управления»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 «Типовые модели технических объектов управления» относится к вариативной части первого блока дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах». Дисциплина реализуется на факультете автоматизации и информационных технологий СамГТУ кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

- **знаний** принципов и методов формирования и исследования математических моделей цифровых регуляторов и компьютерных систем управления; содержательной и формализованной постановок задач анализа цифровых регуляторов и компьютерных систем управления; теоретических основ и алгоритмов их решения; базовых требований к содержанию лабораторных и практических занятий, курсовых проектов и выпускных квалификационных работ бакалавров и методическому обеспечению;

- **умений** применять принципы и методы построения и анализа математических моделей цифровых регуляторов и компьютерных систем управления при постановке прикладных задач исследования систем управления; использовать базовые алгоритмы их решения, решать исследовательские и проектные задачи анализа цифровых регуляторов и компьютерных систем управления с применением средств компьютерного моделирования; использовать инструментальные программные средства в процессе анализа систем управления; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров;

- **навыков** использования на практике базовых принципов и основных методов управления; работы с современными программными средствами исследования и решения задач анализа цифровых регуляторов и компьютерных систем управления; проведения лабораторных и практических занятий с обучающимися, руководства курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1) и профессиональных (ПК-1 и ПК-20) компетенций.

Дисциплина «Типовые модели технических объектов управления» охватывает широкий круг вопросов в области методов построения математических моделей реальных цифровых регуляторов и компьютерных систем управления; методов анализа цифровых регуляторов и компьютерных систем автоматического управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения заданий к практическим занятиям, выполнения и защиты лабораторных работ, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практические (28 часов), лабораторные (14 часов) занятия и 102 часа самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
**«Информационно-управляющие вычислительные комплексы
в системах автоматизации и управления»**

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Б1.В.ДВ.5.2 «Информационное и организационное обеспечение автоматизированных систем управления»** является частью модуля профессиональной подготовки (вариативная часть) базовых дисциплин цикла Б1 ООП подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий СамГТУ кафедрой Автоматики и управления в технических системах.

Целями освоения дисциплины «Информационно-управляющие вычислительные комплексы в системах автоматизации и управления» являются: обучение студентов основным принципам и методам построения современных информационно-управляющих вычислительных комплексов, необходимых при решении задач автоматизации различных технологических процессов и установок, приобретение навыков работы с элементами промышленного оборудования.

Задачами изучения дисциплины являются освоение различных способов анализа и синтеза подобных систем промышленного назначения, овладение профессиональными компетенциями.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

- ОПК-4 – способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.
- ПК-3- способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
- ПК-21- способность разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий

Содержание дисциплины рассматривает вопросы, связанные с изучением основных принципов построения информационно-управляющих вычислительных комплексов и систем, методов их реализации. В разделах курса рассматриваются общие разделы теории таких систем, дается характеристика разновидностей современных подходов к задачам их синтеза и анализа; рассматриваются основные характеристики элементной базы, методика выбора и согласования элементов. В ходе выполнения лабораторного практикума осваиваются приемы и методы наладки и исследования промышленного оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практические занятия (14 часов), лабораторные занятия (28 часов) и 88 часов самостоятельной работы студента.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
**«Информационно-управляющие вычислительные комплексы
в системах автоматизации и управления»**

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Б1.В.ДВ.5.1 «Информационно-управляющие вычислительные комплексы в системах автоматизации и управления»** является частью модуля профессиональной подготовки (вариативная часть) базовых дисциплин цикла Б1 ООП подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий СамГТУ кафедрой Автоматики и управления в технических системах.

Целями освоения дисциплины «Информационно-управляющие вычислительные комплексы в системах автоматизации и управления» являются: обучение студентов основным принципам и методам построения современных информационно-управляющих вычислительных комплексов, необходимых при решении задач автоматизации различных технологических процессов и установок, приобретение навыков работы с элементами промышленного оборудования.

Задачами изучения дисциплины являются освоение различных способов анализа и синтеза подобных систем промышленного назначения, овладение профессиональными компетенциями.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

- ОПК-4 – способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.
- ПК-3- способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
- . ПК-21- способность разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий

Содержание дисциплины рассматривает вопросы, связанные с изучением основных принципов построения информационно-управляющих вычислительных комплексов и систем, методов их реализации. В разделах курса рассматриваются общие разделы теории таких систем, дается характеристика разновидностей современных подходов к задачам их синтеза и анализа; рассматриваются основные характеристики элементной базы, методика выбора и согласования элементов. В ходе выполнения лабораторного практикума осваиваются приемы и методы наладки и исследования промышленного оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практические занятия (14 часов), лабораторные занятия (28 часов) и 88 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы
по научно-исследовательской №1 практике , производственной
направление 27.04.04 "Управление в технических системах", профиль "Управление в технических системах"

Практика научно-исследовательская №1/производственная, является вариативной частью блока 2 ОПОП студентов по направлению 27.04.04 "Управление в технических системах", профиль "Управление в технических системах". Практика научно-исследовательская №1/производственная реализуется на факультете автоматизации и информационных технологий кафедрой Автоматизации и управления в технических системах.

Целями Научно-исследовательской практики №1 являются:

- приобретение практических навыков выполнения научных исследований;
- приобретение опыта планирования и проведения экспериментов, обработки данных; углубление теоретической подготовки.

Целями прохождения практики являются: обучение студентов основным методам проведения научно-исследовательских работ: планирования и постановки экспериментов, обработки данных, приобретение навыков работы с элементами промышленного оборудования.

Задачами Научно-исследовательской практики №1 являются:

- проведение библиографического и патентного поиска по теме диссертационной работы
- проведение исследований по теме диссертационной работы.
- приобретение:
 - **знаний** основных положений разработки, анализа и обслуживания современных технических систем;
 - **умений** применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач;
 - **навыков** организации исследовательских и проектных работ

В результате прохождения практики студенты должны овладеть приемами практического применения теоретических знаний, полученных в результате обучения..

Практика нацелена на формирование

общекультурных компетенций:

ОК-3,

профессиональных компетенций

ПК-20, ПК-21

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с практическим применением сведений, полученных в ходе теоретической подготовки

Форма, место и время прохождения практики – ведущие научно-исследовательские, промышленные и учебные предприятия и организации.

Программой практики предусмотрены виды контроля в виде дневника практики и зачета с оценкой после прохождения практики

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой практики предусмотрены:

- Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с технологическим процессом -5 часов.
- Разработка программы экспериментальных исследований-15 часов.
- Проведение натурных экспериментов. Математическое моделирование. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.-75 часов
- Обработка и оформление результатов. Подготовка отчета по практике – 13 часов.

**Аннотация рабочей программы
дисциплины Б1.Б3 «Компьютерные технологии управления в технических системах»**

Дисциплина Б1.Б3 «Компьютерные технологии управления в технических системах» относится к базовой части дисциплин по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий СамГТУ.

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии управления в технических системах» является формирование у магистрантов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-технологической, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности:

- способностью разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы (ПК-3);
- способностью применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4);

Задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний и умений, приобретение навыков, способствующих формированию целевых компетенций.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести:

знания:

об основных задачах и проблемах хранения и обработки данных, о типовых и современных методах решения этих проблем, о принципах организации СУБД и их задачах, об основных подходах к проектированию и обработке данных;

умения:

применять на практике основные принципы и подходы к разработке структуры базы данных, формировать инфологическую модель данных, создавать физическую модель, формировать SQL команды различного назначения;

навыки:

практического использования пакетов для разработки структуры базы данных, практического применения программных средств формирования и отладки команд SQL языка, использования SQL языка для разработки структуры базы данных и манипулирования ее данными, а также управления дополнительными структурами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, курсовой проект, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и защиты лабораторных работ и промежуточный контроль в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), лабораторные занятия (28 часов), практические занятия (- часов) и 88 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация программы Научно-исследовательской работы в семестрах

Практика реализуется на факультете Автоматики и информационной техники ФБГОУ ВПО СамГТУ кафедрой Автоматики и управления в технических системах.

Целями Научно-исследовательской работы в семестрах являются:

- приобретение практических навыков выполнения научных исследований;
- приобретение опыта планирования и проведения экспериментов, обработки данных; углубление теоретической подготовки.

Задачами Научно-исследовательской работы в семестрах являются:

- проведение библиографического и патентного поиска по теме диссертационной работы
- проведение исследований по теме диссертационной работы.
- приобретение:
 - **знаний** основных положений разработки, анализа и обслуживания современных технических систем;
 - **умений** применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач;
 - **навыков** организации исследовательских и проектных работ

В результате выполнения Научно-исследовательской работы в семестрах студенты должны овладеть приемами практического применения теоретических знаний, полученных в результате обучения.

Практика нацелена на формирование

общефессиональных компетенций:

ОПК-2, ОПК-5.

профессиональных компетенций

ПК-1

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с практическим применением сведений, полученных в ходе теоретической подготовки

Форма, место и время прохождения практики – ведущие научно-исследовательские, промышленные и учебные предприятия и организации.

Программой практики предусмотрены виды контроля в виде дневника практики и зачета с оценкой после прохождения практики в каждом семестре.

Общая трудоемкость составляет 33зачетных единицы, 1188 часов. Программой практики предусмотрены:

- Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с технологическим процессом -55 часов.
- Разработка программы экспериментальных исследований- 165 часов.
- Проведение натурных экспериментов. Математическое моделирование. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала.-835 часов
- Обработка и оформление результатов. Подготовка отчета по практике – 143 часов.

Аннотация программы Научно-исследовательской практики №2

Практика реализуется на факультете Автоматики и информационной техники ФБГОУ ВПО СамГТУ кафедрой Автоматики и управления в технических системах.

Целями Научно-исследовательской практики №2 являются:

- приобретение практических навыков выполнения научных исследований;
- приобретение опыта планирования и проведения экспериментов, обработки данных; углубление теоретической подготовки.

Задачами Научно-исследовательской работы в семестрах являются:

- проведение библиографического и патентного поиска по теме диссертационной работы
- проведение исследований по теме диссертационной работы.
- приобретение:
 - **знаний** основных положений разработки, анализа и обслуживания современных технических систем;
 - **умений** применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач;
 - **навыков** организации исследовательских и проектных работ

В результате выполнения Научно-исследовательской работы в семестрах студенты должны овладеть приемами практического применения теоретических знаний, полученных в результате обучения.

Практика нацелена на формирование

профессиональных компетенций

ОК-4, ПК-20, ПК-21.

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с практическим применением сведений, полученных в ходе теоретической подготовки

Форма, место и время прохождения практики – ведущие научно-исследовательские, промышленные и учебные предприятия и организации.

Программой практики предусмотрены виды контроля в виде дневника практики и зачета с оценкой после прохождения практики в каждом семестре.

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единицы, 216 часов. Программой практики предусмотрены:

- Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с технологическим процессом – 10 часов.
- Разработка программы экспериментальных исследований – 30 часов.
- Проведение натуральных экспериментов. Математическое моделирование. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала – 150 часов.
- Обработка и оформление результатов. Подготовка отчета по практике – 26 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине Б1.В.ДВ.3.2 «Системное моделирование»
направление (специальность) 27.04.04 Управление в технических системах
профиль (специализация) Управление в технических системах

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.2 «Системное моделирование» является частью вариативного блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций выпускника:
ОК-1, ОК-2.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника:
ПК-4.

Содержание дисциплины «Системное моделирование» охватывает широкий круг вопросов, связанных с процессами разработки и исследования моделей систем: методов решения основных задач теории моделирования систем, методов моделирования с применением ЭВМ, методов и средств построения математических моделей технических и организационно-технических объектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме проверки выполнения практических занятий и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (26 часов), практические (26 час) занятия и 92 часа самостоятельной работы студента.

**Аннотация рабочей программы
дисциплины Б1.В.ОД4 «Интегрированные системы автоматизированного управления»**

Дисциплина Б1.В.ОД4 «Интегрированные системы автоматизированного управления» относится к вариативной части дисциплин блока 1 по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий СамГТУ.

Целью освоения дисциплины «Интегрированные системы автоматизированного управления» является формирование у магистрантов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектно-технологической, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности:

- способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
- готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы (ОПК-5)
- способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4);

Задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний и умений, приобретение навыков, способствующих формированию целевых компетенций.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести:

знания:

об основных понятиях интегрированных систем автоматизированного управления; принципах их проектирования; структуре; основных функциях подсистем; методологии функционального моделирования; основных понятиях структурного анализа и проектирования интегрированных систем; принципы и методы разработки моделей объектов; основные методы и принципы оформления проектной документации и описания моделей автоматизированных систем.

умения:

формулировать требования к автоматизированным системам в различных областях промышленности; формулировать требования разрабатываемым моделям и средствам их верификации; разрабатывать модели сложных систем; разрабатывать SADT модели; разрабатывать техническое задание на разработку автоматизированной системы.

навыки:

навыками составления отдельных элементов проектной документации для автоматизированных систем управления; навыками составления отдельных элементов проектной документации; навыками работы в пакетах для разработки моделей разрабатываемых систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и защиты лабораторных работ, рубежный контроль в форме контрольных работ и тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (13 часов), лабораторные занятия (39 часов) и 56 часов самостоятельной работы студента.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине Б1.В.ОД.5 «Основы системного анализа и исследования операций»
направление (специальность) 27.04.04 Управление в технических системах
профиль (специализация) Управление в технических системах

Дисциплина Б1.В.ОД.5 «Основы системного анализа и исследования операций» является частью вариативного блока дисциплин подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и информационных технологий кафедрой «Автоматика и управление в технических системах».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника: ОПК-3.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника: ПК-4, ПК-5.

Содержание дисциплины «Основы системного анализа и исследования операций» охватывает широкий круг вопросов, связанных с процессами разработки, моделирования и обучения экспертных систем и искусственных нейронных сетей; разработки, отладки и сопровождения специализированного программного обеспечения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме проверки выполнения практических занятий и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практические (42 час) занятия и 88 часа самостоятельной работы студента.