

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АКАДЕМИЧЕСКАЯ МАГИСТРАТУРА

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.1	<p align="center">МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие профессиональных компетенций в области применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов, использования результатов освоения фундаментальных и прикладных дисциплин для синтеза и реализации математической модели, демонстрации навыков работы в научном коллективе, представления результатов научной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.Б.5 «Математика»; – Б1.Б.15 «Теория автоматического управления»; – Б1.Б.18 «Вычислительные машины, системы и сети»; – Б1.Б.9 «Информационные технологии»; – Б1.В.ДВ.9.1 «Системы автоматизации и управления»; – Б1.Б.16 «Моделирование систем управления»; – Б1.Б.17 «Программирование и основы алгоритмизации». <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.Б.6 Автоматизированные системы научных исследований – Б1.Б.3 Компьютерные технологии управления в технических системах – Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа – Б3 Государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР). <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи; 	288(8)

- ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты;
- ПК-2 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- пороговый уровень:
основные правила работы в коллективе при работе над общей задачей; структуру научного доклада; классификацию видов математических моделей простых систем управления;

- средний уровень:
последовательность работы коллектива над поставленной задачей; формы и структуру научного доклада различных форм представления результатов; критерии выбора типа модели по сложности объекта или системы управления;

- высокий уровень:
методы распределения участников коллектива для решения отдельных элементов поставленной задачи; формы структур научных доклада коллектива авторов; методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления;

уметь:

- пороговый уровень:
обсуждать способы эффективного решения поставленной перед коллективом задачи; использовать типовые средства для представления индивидуальных докладов; работать со специализированным программным обеспечением для построения моделей систем и объектов управления;

- средний уровень:
участвовать в распределении задачи внутри коллектива; использовать универсальные средства для представления индивидуальных и коллективных докладов; интерпретировать результаты моделирования объектов и систем и оценивать их достоверность;

- высокий уровень:
обосновывать идеи для решения задачи и определять основные этапы коллективной работы; выбирать эффективные средства для представления индивидуальных и коллективных докладов; применять методы математического моделирования для исследования и проектирования сложных динамических объектов управления;

владеть/ владеть навыками:

- пороговый уровень:
способами демонстрировать умения анализировать поставленную перед коллективом задачу; навыками структурирования индивидуальных докладов; навыками проектирования и разработки математических моделей объектов и систем;

- средний уровень:
методами декомпозиции и конкретизации поставленной задачи; навыками структурирования коллективных докладов; навыками реализации алгоритмов численного моделирования с

	<p>использованием программных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий уровень: <p>средствами коллективной работы и организации исполнителей; навыками декомпозиции и композиции научных докладов; навыками математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация видов математических моделей систем, основные критерии их применения 2. Методы математического моделирования сложных объектов и систем 3. Модели систем управления 4. Модели сложных систем и объектов управления 	
<p>Б1.Б.2</p>	<p align="center">ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студента целостного представления о пути развития теории и практики в области управления, формирование навыков грамотного оценивания событий в истории этой науки, а также умения использовать соответствующие исторические источники, освоение студентами методологии науки и научного познания</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.Б.15 «Теория автоматического управления»; – Б1.В.ДВ.9.1 «Системы автоматизации и управления»; – Б1.В.ДВ.10.1 «Автоматизация технологических процессов и производств» – Б1.Б.9 «Информационные технологии»; – Б1.Б.16 «Моделирование систем управления»; – Б1.Б.17 «Программирование и основы алгоритмизации». – Б1.Б.3 «История»; – Б1.Б.1 «Философия»; – Б1.Б.2 «Иностранный язык». <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.В.ОД.1 Автоматизированное проектирование средств и систем управления – Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа – Б3 Государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР). <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-4 способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; – ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения 	<p>108(3)</p>

в своей предметной области.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– пороговый уровень:

место и значение науки об управлении в современном мире; основные направления развития науки техники в области управления;

– средний уровень:

основные закономерности исторического процесса в науке и технике, перспективы развития науки на среднесрочный период; методы достижения поставленных целей при решении новых задач в области управления;

– высокий уровень:

методологические основы и принципы современной науки об управлении, возможности своего развития в соответствии с этими принципами; методы и средства постановки новых задач в области управления;

уметь:

– пороговый уровень:

пользоваться отечественной и зарубежной литературой, в т.ч. на языке оригинала, в области систем управления и делать обоснованные выводы и заключения по направлениям научных исследований; использовать информационные ресурсы для приобретения новых знаний и умений;

– средний уровень:

формулировать направления своей научно-проектной деятельности в соответствии с современным состоянием науки об управлении; формировать план самостоятельных исследований, используя справочно-библиографические ресурсы;

– высокий уровень:

методологически обосновывать научные исследования и проектные решения при разработке систем и средств управления; самостоятельно выбирать методы и средства постановки новых задач в области управления;

владеть/ владеть навыками:

– пороговый уровень:

навыками методологического анализа научного исследования и его результатов; навыками информационного поиска по имеющимся справочно-библиографическим ресурсам;

– средний уровень:

навыками обоснования результатов научных исследований, с учетом полученного ранее опыта; навыками разработки планов самостоятельной работы над поставленной задачей;

– высокий уровень:

навыками обоснования выбора направлений научных исследований с учетом современного состояния науки и техники в области управления; навыками постановки частных задач и определения порядка их выполнения.

Дисциплина включает в себя следующие разделы:

1. История развития классической теории автоматического регулирования
2. Методология науки об управлении

<p>Б1.Б.3</p>	<p align="center">СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение основных разделов современной теории управления, знакомство с актуальными проблемами, определяющими дальнейший прогресс процессов управления в различных областях, изучение современных структур систем автоматизированного управления, синтезированных с использованием программируемых контроллеров.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.Б.15 «Теория автоматического управления»; – Б1.В.ДВ.9.1 «Системы автоматизации и управления»; – Б1.В.ОД.15 «Самонастраивающиеся системы»; – Б1.В.ДВ.10.1 «Автоматизация технологических процессов и производств». <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.Б.6 Автоматизированные системы научных исследований – Б1.В.ДВ.1.1 Агрегатные комплексы технических средств – Б1.В.ОД.1 Автоматизированное проектирование средств и систем управления – Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; – ОПК-1 способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения⁴ – ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: порядок и средства представления результатов научных исследований; основные направления исследований в области управления техническими системами; основные задачи, решаемые в области автоматического управления и пути их решения; – средний уровень: порядок и средства подготовки публикаций по результатам научных исследований; основную проблематику НИР научного коллектива; стандартные методы и средства решения типовых задач в области автоматического управления; – высокий уровень: порядок и правила планирования научных исследований; основные пути решения научно-технических проблем по основной проблематике научного коллектива кафедры, института; основные 	<p align="center">216(6)</p>
----------------------	---	-------------------------------------

проблемы в области автоматического управления, используемые средства и методы их решения;

уметь:

– пороговый уровень:

использовать основные средства представления результатов НИР и подготовки научных докладов; выбирать стандартные методы и средства для решения научных задач; формулировать цели и задачи научного исследования при построении типовых систем автоматического управления;

– средний уровень:

использовать технические и программные средства подготовки научных статей; проводить обзор методов и средств решения научных задач, выбирать наиболее рациональные пути их решения; определять последовательность применения методов и средств решения задач для сложных систем автоматического управления;

– высокий уровень:

проводить рецензирование научных статей, подготовки аннотаций и аналитических обзоров; выбирать универсальные средства и методы решения научных задач в области управления техническими системами; проводить декомпозицию поставленной сложной задачи, определять средства и методы решения для отдельных подзадач, обеспечивая наиболее рациональное решение;

владеть/ владеть навыками:

– пороговый уровень:

навыками использования основных средств подготовки результатов НИР; навыками владения основными стандартными средствами и методами решения задач в области автоматизированного управления процессами; навыками постановки целей и задач научного исследования в области автоматического управления;

– средний уровень:

навыками подготовки научной статьи по результатам исследования с учетом требований редакции; навыками выбора наиболее рациональных методов решения научных задач в области управления техническими системами; навыками использования типовых методов и средств научных исследований при в области автоматического управления;

– высокий уровень:

навыками взаимодействия с авторами НИР, при обсуждении результатов научных исследований; навыками использования универсальных средств и методов решения сложных научно-технических задач в области управления техническими системами; навыками использования универсальных методов и средств решения задач в научном исследовании сложных систем и процессов управления.

Дисциплина включает в себя следующие разделы:

1. Концепция управления и проблемы развития современного общества
2. Актуальные задачи и проблемы построения автоматизированных систем
3. Основные направления исследования в области управления

<p>Б1.Б.4</p>	<p style="text-align: center;">КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студента целостного представления о специфике и возможностях современных компьютерных технологий управления в технических системах.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.В.ОД.7 «Физические методы получения информации»; – Б1.В.ДВ.5 «Теория и техника инженерного эксперимента»; – Б1.Б.15 «Теория автоматического управления»; – Б1.В.ДВ.9.1 «Системы автоматизации и управления»; – Б1.В.ДВ.10.1 «Автоматизация технологических процессов и производств»; – Б1.Б.9 «Информационные технологии»; – Б1.Б.17 «Программирование и основы алгоритмизации»; – Б1.Б.10 «Инженерная и компьютерная графика»; – Б1.Б.18 «Вычислительные машины, системы и сети»; – Б1.В.ОД.16 «Комплексы технических средств в САУ»; – Б1.В.ДВ.5.1 «Операционные системы реального времени»; – Б1.В.ДВ.6.1 «Базы данных в АСУ ТП»; – Б1.В.ДВ.8.1 «Интегрированные системы проектирования и управления». <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа – Б3 Государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР). <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-2 способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; – ПК-3 способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: основные этапы выполнения научно исследовательской работы; основные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления, основные типы современных компьютерных технологий разработки САУ; – средний уровень: этапы НИР, действия выполняемые на каждом этапе, компьютерные технологии поддержки принятия решений при проведении НИР; типовые методы математического 	<p>108(3)</p>
----------------------	---	----------------------

моделирования, проектирования и алгоритмизации задач при разработке систем автоматизации и управления;

– высокий уровень:

общую структуру НИР, средства организации исследовательских работ, технологии управления коллективом при выполнении проектных работ; формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем автоматизации и управления;

уметь:

– пороговый уровень:

использовать типовые средства компьютерных технологий для представления индивидуальных научных результатов; использовать стандартные средства для разработки типовых систем автоматизации и управления;

– средний уровень:

использовать универсальные, в том числе и компьютерные технологии, для организации исследовательской работы и представления результатов; выбирать и использовать набор средств для разработки информационного и алгоритмического обеспечения САУ;

– высокий уровень:

выбирать набор средств для эффективной организации коллективной работы над проектом НИР и представлении результатов коллективной работы; эффективно использовать современные методы разработки систем автоматизации и управления с применением компьютерных технологий;

владеть/ владеть навыками:

– пороговый уровень:

навыками декомпозиции исследовательских и проектных работ; навыками работы с типовыми компьютерными средствами разработки систем автоматизации и управления;

– средний уровень:

методами структурирования задач НИР, технологиями формирования индивидуальных заданий для исполнителей НИР; навыками выбора методов разработки САУ и эффективных средств (включая компьютерные технологии);

– высокий уровень:

навыками формализации задач НИР, владения технологиями (в том числе и компьютерными) эффективной организации работы отдельных исполнителей при коллективной работе над проектом; способами эффективного применения широкого круга современных методов разработки САУ, основанных на компьютерных технологиях.

Дисциплина включает в себя следующие разделы:

1. Основы управления в технических системах с использованием компьютерных технологий
2. Компьютерное моделирование при разработке и отладке программного обеспечения систем автоматизации и управления
3. Современные методы разработки систем автоматизации и управления с применением компьютерных технологий

<p>Б1.Б.5</p>	<p align="center">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование навыка эффективного использования языка для общения в деловой, научной и профессиональной деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Иностранный язык» и «Иностранный язык в профессиональной деятельности» в объеме программы подготовки бакалавров и включает в себя совершенствование фонетических, лексических и грамматических навыков всех видов речевой деятельности, необходимых для обучения магистра деловому английскому языку с целью выполнения профессиональной деятельности по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для защиты ВКР на иностранном языке, для анализа научно-технической информации, зарубежного опыта по тематике исследования, для дальнейшего обучения аспирантуре, а также для учебы в зарубежных вузах.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» позволят студентам интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать иностранный язык как средство делового межличностного и межкультурного общения.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-1 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: употребительные слова, аналитические и фразеологические словосочетания, характерные для устной и письменной речи в сфере делового общения; общетехническую лексику на иностранном языке по своей специальности; основные грамматические явления, характерные для повседневной и профессиональной речи; – средний уровень: деловую лексику на иностранном языке; структуру официального и неофициального письма; особенности и приёмы перевода различных лексико-грамматических конструкций, характерных для устной и письменной деловой (официальной) речи; характерные особенности официально-делового и публицистического функциональных стилей; употребительные слова, аналитические и фразеологические словосочетания, характерные для устной и письменной речи в сфере профессионального общения; – высокий уровень: основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в деловой письменной и устной речи, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в 	<p align="center">108(3)</p>
----------------------	---	-------------------------------------

ситуациях делового межличностного и межкультурного взаимодействия; характерные особенности официально-делового и публицистического функциональных стилей; значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.; 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; особенности научного функционального стиля;

уметь:

– пороговый уровень:

переводить отдельные фразы и наиболее употребительные слова в высказываниях, касающихся важных профессиональных тем; выполнять письменный перевод с небольшими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями деловых и неформальных писем; использовать общетехническую лексику на иностранном языке в профессиональной коммуникации;

– средний уровень:

интерпретировать содержание оригинальных текстов на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода аннотации, реферата, писем компании; достаточно уверенно пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух;

– высокий уровень:

составлять резюме, деловое письмо (запрос, рекламация), делать сообщения, доклады на иностранном языке; применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.; понимать устную монологическую и диалогическую речь на бытовые и специальные темы;

владеть/ владеть навыками:

– пороговый уровень:

иноязычной коммуникативной речи, позволяющими понимать носителей языка; анализа иноязычного текста; прогнозирования информации в простых текстах писем личного характера; подготовленной монологической речи в ситуациях профессионального и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала; разговорно-бытовой речи, нормативным произношением и ритмом речи и применять их для профессионального общения;

– средний уровень:

терминологическим аппаратом делового иностранного языка; навыками и умениями деловой устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими поддерживать коммуникацию с носителями языка; подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речи в ситуациях делового, профессионального и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала; грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию общего профессионального характера без искажения смысла при письменном и устном общении; чтения со словарем специальной литературы по широкому профилю;

– высокий уровень:

перевода профессиональной терминологической лексики с иностранного языка на русский и с русского на иностранный;

	<p>владеть кодифицированными нормами орфографии, орфоэпии, грамматики изучаемого языка; устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка; детального понимания аутентичных писем различных стилей; чтения со словарем литературы по узкому профилю специальности; основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов и ведения деловой переписки;</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы технического перевода, культура речи 2. Основы деловой корреспонденции 3. Основы профессионального общения 	
<p>Б1.Б.6</p>	<p style="text-align: center;">АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение студентами теоретических и методологических основ автоматизации процесса сбора и обработки экспериментальных данных, необходимых для проведения научного исследования. Важной целью является обучение студентов проектированию и созданию собственных модульных иерархически организованных систем сбора и обработки информации. Изучаются подходы к автоматизации процесса поиска и получения информации в глобальных сетях и на ведущих информационных научных ресурсах.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Теория и техника инженерного эксперимента»; – «Информационные технологии»; – «Программирование и основы алгоритмизации»; – «Технические средства автоматизации и управления»; – «Комплексы технических средств в САУ»; – «Базы данных в АСУ ТП»; – «Автоматизированные информационные системы»; – «Интегрированные системы проектирования и управления»; – «Аппаратное и программное обеспечение открытых интегрированных систем». <p>Знания, умения, владения, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при подготовке выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-2 обладает способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; – ПК-4 обладает способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов; – ПК-5 обладает способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения. 	<p>216(6)</p>

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– пороговый уровень:

основные определения методологии; критерии научности деятельности; нормы научной этики;

– средний уровень:

основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности;

– высокий уровень:

стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности;

уметь:

– пороговый уровень:

выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;

– средний уровень:

приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; распознавать критерии научной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования; распознавать критерии научной деятельности; приобретать знания в области математического моделирования; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования;

– высокий уровень:

обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации; применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность; обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности;

владеть/ владеть навыками:

– пороговый уровень:

демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком математического моделирования и численных методов; демонстрации результатов комплексного исследования; профессиональным языком предметной области знания;

– средний уровень:

использования навыков коллективной научной деятельности; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; проведения комплексного исследования и проектирования систем;

– высокий уровень:

	<p>теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; результатов решения, экспериментальной деятельности; совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука и научные направления 2. Методология научного исследования 3. Эксперимент как основа научной деятельности 	
Б1.В	Вариативная часть	
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	
Б1.В.ОД.1	<p>АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СРЕДСТВ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение студентами общих принципов и методологии построения современных автоматизированных систем автоматического проектирования (САПР), архитектуры САПР и её подсистем, методов автоматизированного математического моделирования, практического освоения современных тенденций конструкторского и технологического проектирования.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.Б.20 Системы автоматизации и управления; – Б1.Б.13 Моделирование систем управления; – Б1.В.ОД.17 Программирование и основы алгоритмизации; – Б1.Б.9 Инженерная и компьютерная графика; – Б1.Б.21 Проектирование автоматических систем. <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа; – Б3 Государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР). <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПСК-1 способностью ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем; – средний уровень: функциональные возможности и особенности организации всех 	108(3)

	<p>типов обеспечения САПР (информационного, технического, математического, программного и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий уровень: <p>основы создания, внедрения и эксплуатации САПР;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: <p>планировать, организовывать и осуществлять проектно-конструкторскую и проектно-технологическую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> – средний уровень: <p>ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий уровень: <p>разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: <p>навыками применения нормативных документов автоматизированного проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – средний уровень: <p>навыками пользования типовыми профессиональными программными продуктами, ориентированными на решение проектных, технологических и научных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий уровень: <p>способами проектирования с использованием современных пакетов прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели, задачи, функции, основные понятия и определения САПР 2. Системный подход к проектированию 3. Классификация САПР 4. Обеспечение САПР 5. Техническое задание на выполнение проектных работ 	
<p>Б1.В.ОД.2</p>	<p align="center">АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение студентами теоретических и методологических основ проектирования модульных иерархически организованных систем управления с применением микропроцессорной управляющей техники и средств ее программирования различного уровня и назначения.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б3.Б.8 «Информационные технологии»; – Б1.В.ОД.17 «Программирование и основы алгоритмизации»; – Б1.В.ОД.15 «Технические средства автоматизации и управления»; – Б1.В.ОД.11 «Комплексы технических средств в САУ»; – Б1.В.ДВ.6.1 «Базы данных в АСУ ТП»; 	<p align="center">504(14)</p>

- Б1.В.ДВ.6.2 «Автоматизированные информационные системы»;
- Б1.В.ДВ.7.1 «Интегрированные системы проектирования и управления»;
- Б1.В.ДВ.7.2 «Аппаратное и программное обеспечение открытых интегрированных систем».
- Б1.В.ОД.9 «Диагностика и надежность автоматизированных систем».

Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы для научно-исследовательской работы, а также для выполнения раздела магистерской диссертации.

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:

- ПСК-2 способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- пороговый уровень:

основы программирования микропроцессорной техники с использованием языков LAD и STL S7-300/400. Особенности использования и интеграции сред программирования микропроцессорной техники. Подходы к организации взаимодействия уровня контроллеров и уровня диспетчерского управления;

- средний уровень:

основы программирования микропроцессорной техники с использованием языков высокого уровня S7-300/400; иерархическую структуру инструментальных средств разработки модульных микропроцессорных систем и программ для современной микропроцессорной техники; методологию и практические особенности интеграции программного обеспечения микропроцессорной техники с программно-техническим обеспечением автоматизированных систем сбора, обработки, хранения и визуального представления информации с использованием систем диспетчерского управления;

- высокий уровень:

особенности инструментальных средства разработки программ для современной микропроцессорной техники (Omron, Delta, Овен, S7-200); возможности и назначение аппаратных средств различных микропроцессорных систем; способы и алгоритмы диагностики и отладки средств управления, контроля и связи в условиях действующих технологических процессов;

уметь:

- пороговый уровень:

структурировать задачу управления и разрабатывать алгоритм программы контроллера; структурировать программы управления и верно определять наиболее эффективные языковые средства для создания каждого модуля; осуществлять технологическое проектирование с применением микропроцессорной техники и систем диспетчерского управления (Intouch, WinCC);

- средний уровень:

конфигурировать аппаратные средства микропроцессорной техники S7-300/400; осуществлять технологическое проектирование многоуровневых иерархически структурированных систем контроля и управления с применением микропроцессорной техники; создавать распределенные системы визуализации технологических процессов, использовать сервера ввода-вывода данных;

– высокий уровень:

программировать и конфигурировать аппаратные средства микропроцессорной техники (Omron, Delta, Овен, S7-200); проводить диагностику и определять наиболее вероятные причины неисправности аппаратуры и программных ошибок микропроцессорной управляющей техники;

владеть/ владеть навыками:

– пороговый уровень:

навыками программирования микропроцессорных контроллеров S7-300/400; навыками конфигурирования типовых внешних интерфейсов систем диспетчерского управления;

– средний уровень:

навыками работы с техническими и программными средствами, необходимыми для создания модульных, иерархически организованных систем управления с применением микропроцессорной техники; навыками программирования внешних интерфейсов систем диспетчерского управления;

– высокий уровень:

навыками проектирования автоматизированных систем управления с применением микропроцессорной техники; навыками программирования обмена данными по сети с применением микропроцессорных контроллеров; навыками работы с техническими и программными средствами для решения задач диагностики, а также для автоматизированного сбора, хранения и обработки технологической информации с применением микропроцессорной техники и систем диспетчерского управления.

Дисциплина включает в себя следующие разделы:

1. Аппаратные средства проектирования систем управления с применением микропроцессорной техники
2. Инструментальные средства разработки программ для современной микропроцессорной техники
3. Программирование микропроцессорной техники на языках низкого (LAD, STL) и высокого уровня
4. Аппаратные средства микропроцессорной техники. Подключение удаленной периферии. Сети AS, Ethernet, Profibus
5. Программирование обмена данными по сети с применением микропроцессорных контроллеров
6. Проектирование автоматизированных систем управления с применением микропроцессорной техники
7. Интегрированная разработка управляющих систем от уровня микропроцессорных контроллеров до систем диспетчерского управления и сбора данных
8. Интерфейсы связи с микропроцессорной техникой. Программирование сетевого обмена информацией между

	<p>SCADA и микропроцессорной техникой</p> <p>9. Сбор, хранение и обработки технологической информации с применением микропроцессорной техники и систем диспетчерского управления</p> <p>10. Распределенные системы визуализации технологических процессов</p> <p>11. Организация работы коллектива при диагностике и поиск причин неисправностей</p> <p>12. Диагностика и поиск причин неисправностей в модульных микропроцессорных системах управления</p>	
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	
Б1.В.ДВ.1.1	<p>АГРЕГАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение принципа действия и технических возможностей современных микропроцессорных информационно-управляющих агрегатных комплексов, используемых в АСУТП промышленного производства.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.В.ОД.16 Комплексы технических средств в САУ, – Б1.В.ДВ.8. 1 Интегрированные системы проектирования и управления, – Б1.В.ДВ.8. 2 Аппаратное и программное обеспечение открытых интегрированных систем, – Б1.В.ОД.2 Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров, – Б1.Б.3 Современные проблемы теории управления. <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.Б.3 Компьютерные технологии управления в технических системах – Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа – Б3 Государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР). <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПСК-3 способность к разработке и использованию современных технических средств при разработке систем автоматизации и управления; – ПСК-4 способность применять современные технологии создания программно-аппаратных комплексов. <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: основные функции и назначения современных технических средств АСУ базового уровня; назначение и области применения типовых программно-аппаратных комплексов; – средний уровень: 	504(14)

	<p>принципы функционирования современных технических средств АСУ; структуру и функциональные характеристики элементов аппаратно-программных комплексов;</p> <p>– высокий уровень: классификацию современных технических средств для построения АСУ широкого класса; технологии проектирования и методы построения современных программно-аппаратных комплексов;</p> <p>уметь:</p> <p>– пороговый уровень: выбирать базовые технические средства современного уровня для построения АСУ с заданным функционалом; использовать типовые методы и технологии построения аппаратно-программных комплексов;</p> <p>– средний уровень: определять необходимый состав технических средств современного уровня АСУ с учетом их функционала, совместимостью и требуемым уровнем надежности; разрабатывать структуру и проводить интеграцию типовых программных средств программно-аппаратных комплексов;</p> <p>– высокий уровень: разрабатывать структуру АСУ в соответствии с заданным функционалом используя выбранные агрегатные комплексы современных технических средств с требуемыми характеристиками; выбирать оптимальные решения при проектировании программно-аппаратных комплексов, производить их настройку на заданный процесс;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>– пороговый уровень: навыками построения несложных АСУ из заданного набора современных технических средств; навыками использования типовых технологий при создании программно-аппаратных комплексов;</p> <p>– средний уровень: навыками разработки аппаратного и программного обеспечения АСУ; навыками выбора рациональной последовательности (технологии) при создании программно-аппаратных комплексов;</p> <p>– высокий уровень: навыками комплексного построения; навыками использования современных технологий и их адаптации для эффективного решения задачи создания программно-аппаратных комплексов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агрегатные комплексы технических средств 2. Технология построения систем автоматического управления с использованием типовых технических средств 3. Технологии создания программно-аппаратных комплексов 4. Элементы типовой микропроцессорной системы в составе программно-аппаратных комплексах 	
Б1.В.ДВ.1.2	<p>АППАРАТНО- ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами комплексных знаний по структуре, организации и средствам разработки сложных многоуровневых систем управления</p>	504(14)

промышленным предприятием на основе аппаратно – программных комплексов, начиная от уровня сбора информации с датчиков технологического процесса до уровня тактического и стратегического планирования.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:

- Б1.В.ОД.16 Комплексы технических средств в САУ,
- Б1.В.ДВ.8.1 Интегрированные системы проектирования и управления,
- Б1.В.ДВ.8.2 Аппаратное и программное обеспечение открытых интегрированных систем,
- Б1.В.ОД.2 Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров,
- Б1.Б.3 Современные проблемы теории управления,
- Б1.Б.15 Теория автоматического управления,
- Б3.Б.18 Вычислительные машины, системы и сети,
- Б3.Б.9 Информационные технологии,
- Б3.В.ДВ.9.1 Системы автоматизации и управления,
- Б3.Б.19 Технические средства автоматизации и управления

Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как:

- Б1.Б.3 Компьютерные технологии управления в технических системах
- Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа
- Б3 Государственная итоговая аттестация (подготовка и защита ВКР).

Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:

- ПСК-3 способность к разработке и использованию современных технических средств при разработке систем автоматизации и управления;
- ПСК-4 способность применять современные технологии создания программно-аппаратных комплексов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- пороговый уровень:

основные функции и назначения современных технических средств АСУ базового уровня; назначение и области применения типовых программно-аппаратных комплексов;

- средний уровень:

принципы функционирования современных технических средств АСУ; структуру и функциональные характеристики элементов аппаратно-программных комплексов;

- высокий уровень:

классификацию современных технических средств для построения АСУ широкого класса; технологии проектирования и методы построения современных программно-аппаратных комплексов;

уметь:

- пороговый уровень:

	<p>выбирать базовые технические средства современного уровня для построения АСУ с заданным функционалом; использовать типовые методы и технологии построения аппаратно-программных комплексов;</p> <p>– средний уровень: определять необходимый состав технических средств современного уровня АСУ с учетом их функционала, совместимостью и требуемым уровнем надежности; разрабатывать структуру и проводить интеграцию типовых программных средств программно-аппаратных комплексов;</p> <p>– высокий уровень: разрабатывать структуру АСУ в соответствии с заданным функционалом используя выбранные агрегатные комплексы современных технических средств с требуемыми характеристиками; выбирать оптимальные решения при проектировании программно-аппаратных комплексов, производить их настройку на заданный процесс;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>– пороговый уровень: навыками построения несложных АСУ из заданного набора современных технических средств; навыками использования типовых технологий при создании программно-аппаратных комплексов;</p> <p>– средний уровень: навыками разработки аппаратного и программного обеспечения АСУ; навыками выбора рациональной последовательности (технологии) при создании программно-аппаратных комплексов;</p> <p>– высокий уровень: навыками комплексного построения; навыками использования современных технологий и их адаптации для эффективного решения задачи создания программно-аппаратных комплексов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, структура и принцип действия современных аппаратно – программных комплексов для управления производством 2. Уровни иерархии аппаратно - программных комплексов АСУТП. Функции, выполняемые каждым уровнем 3. Аппаратно-программные комплексы оперативного управления производством 4. Аппаратно-программные комплексы уровня управления предприятием 	
Б2	Практики	
Б2.У	Учебная практика	
Б2.У.1	<p>УЧЕБНАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ</p> <p>Цель проведения учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является: формирование первичных навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и решения конкретных научно-</p>	108(3)

практических задач путем непосредственного участия в научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности, а также сбор фактических материалов для подготовки выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Проведение учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:

- Б1.Б.1 Математическое моделирование объектов и систем управления
- Б1.Б.3 Современные проблемы теории управления
- Б1.В.ОД.2 Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров

Прохождение учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков необходимо для дальнейшего успешного прохождения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Проведение учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков направлено на формирование и развитие следующих компетенций:

- ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи.

В результате прохождения студент учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков должен:

знать:

- пороговый уровень:
основные правила работы в коллективе при работе над общей задачей;
- средний уровень:
последовательность работы коллектива над поставленной задачей;
- высокий уровень:
методы распределения участников коллектива для решения отдельных элементов поставленной задачи;

уметь:

- пороговый уровень:
обсуждать способы эффективного решения поставленной перед коллективом задачи;
- средний уровень:
участвовать в распределении задачи внутри коллектива;
- высокий уровень:
обосновывать идеи для решения задачи и определять основные этапы коллективной работы;

владеть/ владеть навыками:

- пороговый уровень:
способами демонстрировать умения анализировать поставленную перед коллективом задачу;
- средний уровень:
методами декомпозиции и конкретизации поставленной задачи;

	<p>– высокий уровень: средства коллективной работы и организации исполнителей.</p> <p>Прохождение учебной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков предусматривает следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап 2. Организационно-установочный этап 3. Этап сбора и систематизации научно-технической информации 4. Научно-исследовательский этап 5. Заключительный этап 	
Б2.Н	Научно-исследовательская работа	
Б2.Н.1	<p style="text-align: center;">НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА</p> <p>Целью проведения научно-исследовательской работы является: изучение студентами приемов инновационно – научной работы в высшей школе и применение этих приемов в своей практической деятельности.</p> <p>Проведение научно-исследовательской работы базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Б1.Б.1 Математическое моделирование объектов и систем управления; – Б1.Б.6 Автоматизированные системы научных исследований часть 1; – Б1.Б.3 Современные проблемы теории управления; – Б1.В.ОД.1 Автоматизированное проектирование средств и систем управления; – Б1.Б.4 Компьютерные технологии управления в технических системах; – Б1.В.ОД.2 Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров. <p>Выполнение научно-исследовательской работы необходимо для успешного прохождения итоговой государственной аттестации (защита ВКР).</p> <p>Проведение научно-исследовательской работы направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК-2 способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; – ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; – ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; – ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты. <p>В результате проведения научно-исследовательской работы</p>	972(27)

студент должен:

знать:

– пороговый уровень:

основные этапы выполнения научно исследовательской работы; порядок и средства представления результатов научных исследований; основные направления развития науки техники в области управления; структуру научного доклада;

– средний уровень:

этапы НИР, действия выполняемые на каждом этапе, компьютерные технологии поддержки принятия решений при проведении НИР; порядок и средства подготовки публикаций по результатам научных исследований; методы достижения поставленных целей при решении новых задач в области управления; формы и структуру научного доклада различных форм представления результатов;

– высокий уровень:

общую структуру НИР, средства организации исследовательских работ, технологии управления коллективом при выполнении проектных работ; порядок и правила планирования научных исследований; методы и средства постановки новых задач в области управления; формы структур научных доклада коллектива авторов;

уметь:

– пороговый уровень:

использовать типовые средства компьютерных технологий для представления индивидуальных научных результатов; использовать основные средства представления результатов НИР и подготовки научных докладов; использовать информационные ресурсы для приобретения новых знаний и умений; использовать типовые средства для представления индивидуальных докладов;

– средний уровень:

использовать универсальные, в том числе и компьютерные технологии, для организации исследовательской работы и представлении результатов; использовать технические и программные средства подготовки научных статей; формировать план самостоятельных исследований, используя справочно-библиографические ресурсы; использовать универсальные средства для представления индивидуальных и коллективных докладов;

– высокий уровень:

выбирать набор средств для эффективной организации коллективной работы над проектом НИР и представлении результатов коллективной работы; проводить рецензирование научных статей, подготовки аннотаций и аналитических обзоров; самостоятельно выбирать методы и средства постановки новых задач в области управления; выбирать эффективные средства для представления индивидуальных и коллективных докладов;

владеть/ владеть навыками:

– пороговый уровень:

навыками декомпозиции исследовательских и проектных работ; навыками использования основных средств подготовки результатов НИР; навыками информационного поиска по имеющимся справочно-библиографическим ресурсам; навыками структурирования индивидуальных докладов;

	<p>– средний уровень: методами структурирования задач НИР, технологиями формирования индивидуальных заданий для исполнителей НИР; навыками подготовки научной статьи по результатам исследования с учетом требований редакции; навыками разработки планов самостоятельной работы над поставленной задачей; навыками структурирования коллективных докладов;</p> <p>– высокий уровень: навыками формализации задач НИР, владения технологиями (в том числе и компьютерными) эффективной организации работы отдельных исполнителей при коллективной работе над проектом; навыками взаимодействия с авторами НИР, при обсуждении результатов научных исследований; навыками постановки частных задач и определения порядка их выполнения; навыками декомпозиции и композиции научных докладов.</p> <p>Прохождение научно-исследовательской работы предусматривает следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в области управления техническими системами и выбор темы исследования 2. Исследование состояния проблемы по теме магистерской диссертации по источникам периодической печати 3. Корректировка плана НИР 4. Постановка задачи лабораторного эксперимента, обоснование выбора методики исследования 5. Проведение экспериментальных исследования, оформление результатов исследования 6. Проведение спецсеминара по НИР, обсуждение результатов НИР с привлечением работодателей и ведущих исследователей 7. Оформление результатов НИР в виде магистерской диссертации и публичная защита выполненной работы 	
<p>Б2.Н.2</p>	<p style="text-align: center;">СПЕЦСЕМИНАР</p> <p>Целью спецсеминаров является отслеживание выполнения основных этапов НИР магистрантами.</p> <p>Проведение спецсеминара направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты. <p>В результате прохождения спецсеминара студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: структуру научного доклада; – средний уровень: формы и структуру научного доклада различных форм представления результатов; – высокий уровень: формы структур научных доклада коллектива авторов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: 	<p>324(9)</p>

	<p>использовать типовые средства для представления индивидуальных докладов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – средний уровень: <p>использовать универсальные средства для представления индивидуальных и коллективных докладов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий уровень: <p>выбирать эффективные средства для представления индивидуальных и коллективных докладов;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: <p>навыками структурирования индивидуальных докладов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – средний уровень: <p>навыками структурирования коллективных докладов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокий уровень: <p>навыками декомпозиции и композиции научных докладов.</p> <p>Перечень основных вопросов, подлежащих рассмотрению на специализированном научно-исследовательском семинаре:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обсуждение тематики и планов предполагаемых магистерских научных исследований 2. Заслушивание магистров по выбранной проблематике НИР 3. Заслушивание хода выполнения научно-исследовательской работы магистров. Обсуждение промежуточных результатов. Корректировка планов научных исследований магистров 4. Проведение спецсеминара по НИР, обсуждение результатов НИР с привлечением работодателей и ведущих исследователей 5. Защита магистрами результатов выполненных исследований 	
<p>Б2.П</p>	<p>Производственная практика</p>	
<p>Б2.П.1</p>	<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Целями производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» являются закрепление способностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских работ; – ставить и решать прикладные исследовательские задачи; – выполнять сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации; – зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований; – выбирать методы и средства решения практических задач; – разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований; – оформлять научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований. <p>Для прохождения производственной практики – практики по</p>	

получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения:

- Б1.Б.1 «Математическое моделирование объектов и систем управления»
- Б1.Б.2 «История и методология науки и техники в области управления»
- Б1.Б.3 «Современные проблемы теории управления»
- Б1.В.ОД.1 «Автоматизированное проектирование средств и систем управления»
- Б1.Б.4 «Компьютерные технологии управления в технических системах»
- Б1.В.ОД.2 «Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров»
- Б1.В.ДВ.1 «Аппаратно- программные комплексы систем автоматизации»

Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, будут необходимы для подготовки магистерской диссертации.

Прохождение производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлено на формирование и развитие следующих компетенций:

- ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
- ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи;
- ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

В результате прохождения производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент должен:

знать:

– пороговый уровень:

порядок и средства представления результатов научных исследований; основные правила работы в коллективе при работе над общей задачей; основные направления развития науки техники в области управления;

– средний уровень:

порядок и средства подготовки публикаций по результатам научных исследований; последовательность работы коллектива над поставленной задачей; методы достижения поставленных целей при решении новых задач в области управления;

– высокий уровень:

порядок и правила планирования научных исследований; методы распределения участников коллектива для решения отдельных

	<p>элементов поставленной задачи; методы и средства постановки новых задач в области управления;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: использовать основные средства представления результатов НИР и подготовки научных докладов; обсуждать способы эффективного решения поставленной перед коллективом задачи; использовать информационные ресурсы для приобретения новых знаний и умений; – средний уровень: использовать технические и программные средства подготовки научных статей; участвовать в распределении задачи внутри коллектива; формировать план самостоятельных исследований, используя справочно-библиографические ресурсы; – высокий уровень: – проводить рецензирование научных статей, подготовки аннотаций и аналитических обзоров; обосновывать идеи для решения задачи и определять основные этапы коллективной работы; самостоятельно выбирать методы и средства постановки новых задач в области управления; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: навыками использования основных средств подготовки результатов НИР; способами демонстрировать умения анализировать поставленную перед коллективом задачу; навыками информационного поиска по имеющимся справочно-библиографическим ресурсам; – средний уровень: навыками подготовки научной статьи по результатам исследования с учетом требований редакции; методами декомпозиции и конкретизации поставленной задачи; навыками разработки планов самостоятельной работы над поставленной задачей; – высокий уровень: навыками взаимодействия с авторами НИР, при обсуждении результатов научных исследований; средствами коллективной работы и организации исполнителей; навыками постановки частных задач и определения порядка их выполнения. <p>Прохождение производственной практики – практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предусматривает следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап 2. Организационно-установочный этап 3. Этап сбора и систематизации научно-технической информации 4. Научно-исследовательский этап 5. Заключительный этап 	
Б2.П.2	<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</p> <p>Целью производственной практики – преддипломной практики</p>	108(3)

является подготовка исходных данных для выполнения магистерской диссертации и проведение требуемых исследований.

Для прохождения производственной практики – преддипломной практики необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения:

- Б1.Б.1 Математическое моделирование объектов и систем управления;
- Б1.В.ОД.1 Автоматизированные системы научных исследований часть 1;
- Б1.В.ОД.2 Автоматизированные системы научных исследований часть 2;
- Б1.Б.3 Современные проблемы теории управления;
- Б1.Б.4 Автоматизированное проектирование средств и систем управления;
- Б1.Б.5 Компьютерные технологии управления в технических системах;
- Б1.В.ОД.3 Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров часть 1;
- Б1.В.ОД.4 Аппаратные средства и программное обеспечение микропроцессорных технологических контроллеров часть 2.

Прохождение производственной практики – преддипломной практики необходимо как предшествующее для успешного прохождения итоговой государственной аттестации (защита ВКР).

Прохождение производственной практики – преддипломной практики направлено на формирование и развитие следующих компетенций:

- ОК-4 Способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
- ОПК-4 Способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области

В результате прохождения производственной практики – преддипломной практики студент должен:

знать:

- пороговый уровень:
место и значение науки об управлении в современном мире; основные направления развития науки техники в области управления;
- средний уровень:
основные закономерности исторического процесса в науке и технике, перспективы развития науки на среднесрочный период; методы достижения поставленных целей при решении новых задач в области управления;
- высокий уровень:
методологические основы и принципы современной науки об управлении, возможности своего развития в соответствии с этими принципами; методы и средства постановки новых задач в области управления;

	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: пользоваться отечественной и зарубежной литературой, в т.ч. на языке оригинала, в области систем управления и делать обоснованные выводы и заключения по направлениям научных исследований; использовать информационные ресурсы для приобретения новых знаний и умений; – средний уровень: формулировать направления своей научно-проектной деятельности в соответствии с современным состоянием науки об управлении; самостоятельных исследований, используя справочно-библиографические ресурсы; – высокий уровень: методологически обосновывать научные исследования и проектные решения при разработке систем и средств управления; самостоятельно выбирать методы и средства постановки новых задач в области управления; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пороговый уровень: навыками методологического анализа научного исследования и его результатов; навыками информационного поиска по имеющимся справочно-библиографическим ресурсам; – средний уровень: навыками обоснования результатов научных исследований, с учетом полученного ранее опыта; навыками разработки планов самостоятельной работы над поставленной задачей; – высокий уровень: навыками обоснования выбора направлений научных исследований с учетом современного состояния науки и техники в области управления; навыками постановки частных задач и определения порядка их выполнения. <p>Прохождение производственной практики – преддипломной практики предусматривает следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение целей и задач, раскрываемых в ВКР. Разработка структуры ВКР в соответствии с поставленными задачами. 2. Подготовка и оформление графического материала, раскрывающего суть решения поставленной задачи НИР 3. Оформление ВКР в соответствии с требованиями нормативных документов, включая подготовку демонстрационного материала для публичной защиты ВКР 	
БЗ	Государственная итоговая аттестация	
БЗ	<p align="center">ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</p> <p>Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Магистр по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной</p>	

направленностью магистерской программы Системы и средства автоматизации технологических процессов и видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской.

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень обладания следующими компетенциями:

- ОПК-2 обладает способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;
- ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты

В результате проведения государственной итоговой аттестации студент должен:

знать:

- пороговый уровень:

структуру научного доклада;

- средний уровень:

формы и структуру научного доклада различных форм представления результатов;

- высокий уровень:

формы структур научного доклада коллектива авторов;

уметь:

- пороговый уровень:

выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; использовать типовые средства для представления индивидуальных докладов;

- средний уровень:

приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; использовать универсальные средства для представления индивидуальных и коллективных докладов;

- высокий уровень:

обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации; выбирать эффективные средства для представления индивидуальных и коллективных докладов;

владеть/ владеть навыками:

- пороговый уровень:

навыками демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком математического моделирования и численных методов; навыками структурирования индивидуальных докладов;

- средний уровень:

навыками использования навыков коллективной научной деятельности; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; навыками структурирования коллективных докладов;

	<p>– высокий уровень: навыками теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; результатов решения, экспериментальной деятельности; совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; навыками декомпозиции и композиции научных докладов.</p> <p>Итоговые аттестационные испытания по направлению 27.04.04 Управление в технических системах включают в себя:</p> <p>– защиту выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.</p>	
ФТД	Факультативы	
ФТД.1	<p style="text-align: center;">МЕДИАКУЛЬТУРА</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование и развитие у студентов «медийной» грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации.</p> <p>Курс предполагает, что студенты уже имеют общую подготовку по культурологии, истории, политологии, социологии, культуре речи и владеют базовыми навыками социокультурного анализа.</p> <p>Знания, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы студентам при прохождении практики и при ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>– ОК-4 способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <p>– пороговый уровень: основные определения и понятия медиакультуры;</p> <p>– средний уровень: основные методы исследований, используемых в медиакультуре;</p> <p>– высокий уровень: определения медийных понятий и основные теоретические подходы к ним, называть их структурные характеристики;</p> <p>уметь:</p> <p>– пороговый уровень: анализировать свою потребность в информации;</p> <p>– средний уровень: формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках;</p> <p>– высокий уровень: обосновывать принятие конкретного решения при разработке</p>	72(2)

	<p>технологических процессов в сфере социокультурной деятельности;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none">– пороговый уровень: практическим опытом и навыками использования элементов медиакультуры на занятиях в аудитории и на учебной практике;– средний уровень: – способами демонстрации умения анализировать ситуацию в СМИ; методиками обобщения результатов анализа современной медиасреды;– высокий уровень: навыками поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках, проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, уметь брать на себя всю полноту ответственности; способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Медиагенезис2. Медиакультура и медиасреда	
--	---	--