Государственный Комитет Российской Федерации

по высшему образованию

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель председателя

Госкомвуза России

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

"18 " ноября 1993г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТРЕБОВАНИЯ

к обязательному минимуму содержания

и уровню подготовки бакалавра

по направлению

550200 - Автоматизация и управление

(второй уровень высшего профессионального образования)

Действуют в качестве временных требований до введения

в действие Стандарта с 1 сентября 1997 г.

Москва, 1993 г.

- 2 -

1. Общая характеристика направления 550200 - Автоматиза-

ция и управление

1.1. Направление утверждено приказом Комитета по высшему

образованию от 11.06.92 N 335.

1.2. Нормативная длительность обучения по направлению при

очной форме обучения - 4 года. Квалификационная академическая

степень - "Бакалавр".

1.3. Характеристика сферы профессиональной деятельности

выпускника.

1.3.1. Место направления в области техники.

Автоматизация и управление - часть техники, которая вклю-

чает совокупность средств, способов и методов человеческой де-

ятельности, созданных для управления подвижными объектами, ав-

тономными системами, технологическими линиями и процессами.

1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра по нап-

равлению 550200 - Автоматизация и управление являются методы

проектирования, настройки и эксплуатации автоматических и авто-

матизированных систем, элементы, функциональные устройства, ал-

горитмы решения типовых задач автоматического управления и

принципы построения систем автоматического управления.

1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

Бакалавр по направлению 550200 - Автоматизация и управле-

ние в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой

может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская;

производственно-управленческая;

экспериментально-исследовательская.

1.3.4. Возможности профессиональной адаптации.

Бакалавр по направлению 550200 - Автоматизация и управле-

ние системы может адаптироваться к следующим видам профессио-

нальной деятельности:

монтажно-наладочные работы;

эксплуатационное и сервисное обслуживание.

- 3 -

Бакалавр может в установленном порядке работать в образо-

вательных учреждениях.

1.4. Возможности продолжения образования.

Бакалавр подготовлен к обучению в магистратуре по направ-

лению 550200 - Автоматизация и управление и к освоению в сок-

ращенные до года сроки профессиональных образовательных прог-

рамм по специальностям:

180900 - Элекрооборудование и автоматика судов;

181200 - Гироскопические приборы и системы ориентации,на-

вигации , стабилизации;

210100 - Автоматика и управление в технических системах;

210200 - Автоматика, телемеханика и связь на железнодо-

рожном транспорте;

210300 - Автоматизация технологических процессов и произ-

водств;

210400 - Автоматическое управление электроэнергетическими

системами;

210500 - Электропривод и автоматизация промышленных уста-

новок и технологических комплексов;

210600 - Робототехнические системы и комплексы;

210700 - Системы управления ракетно-космическими обьекта-

ми и комплексами летательных аппаратов.

2. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершив-

ших обучение по программе направления 550200 - Автоматизация и

управление

2.1. Общие требования к образованности бакалавра.

Бакалавр отвечает следующим требованиям:

- знаком с основными учениями в области гуманитарных и со-

циально-экономических наук, способен научно анализировать соци-

ально-значимые проблемы и процессы, умеет использовать методы

этих наук в различных видах профессиональной и социальной дея-

тельности;

- знает этические и правовые нормы, регулирующие отношение

человека к человеку, обществу, окружающей среде, умеет учитывать

их при разработке экологических и социальных проектов;

- имеет целостное представление о процессах и явлениях,

- 4 -

происходящих в неживой и живой природе, понимает возможности

современных научных методов познания природы и владеет ими на

уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонауч-

ное содержание и возникающих при выполнении профессиональных

функций;

- способен продолжить обучение и вести профессиональную де-

ятельность в иноязычной среде (требование рассчитано на реализа-

цию в полном объеме через 10 лет);

- имеет научное представление о здоровом образе жизни, вла-

деет умениями и навыками физического самосовершенствования;

- владеет культурой мышления, знает его общие законы,

способен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить

его результаты;

- умеет на научной основе организовать свой труд, владеет

компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирова-

ния) информации, применяемыми в сфере его профессиональной дея-

тельности;

- владеет знаниями основ производственных отношений и прин-

ципами управления с учетом технических, финансовых и челове-

ческих факторов;

-умеет использовать методы решения задач на определение оп-

тимальных соотношений параметров различных систем;

- способен в условиях развития науки и изменяющейся соци-

альной практики к переоценке накопленного опыта, анализу сво-

их возможностей, умеет приобретать новые знания, используя

современные информационные образовательные технологии;

- понимает сущность и социальную значимость своей будущей

профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную

область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной

системе знаний;

- способен к проектной деятельности в профессиональной сфе-

ре на основе системного подхода, умеет строить и использовать

модели для описания и прогнозирования различных явлений, осу-

ществлять их качественный и количественный анализ;

- способен поставить цель и сформулировать задачи, связан-

ные с реализацией профессиональных функций, умеет использовать

для их решения методы изученных им наук;

- готов к кооперации с коллегами и работе в коллективе,

знаком с методами управления, умеет организовать работу исполни-

- 5 -

телей, находить и принимать управленческие решения в условиях

различных мнений, знает основы педагогической деятельности;

- методически и психологически готов к изменению вида и ха-

рактера своей профессиональной деятельности, работе над меж-

дисциплинарными проектами.

2.2. Требования к знаниям и умениям по циклам дисциплин.

2.2.1. Требования по циклу общих гуманитарных и социаль-

но-экономических дисциплин.

Бакалавр должен:

в области философии, психологии, истории, культурологии,

педагогики:

- иметь представление о научных, философских и религиозных

картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни челове-

ка, о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины

и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в

человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования

знания в современном обществе, об эстетических ценностях, их

значении в творчестве и повседневной жизни, уметь ориентиро-

ваться в них;

- понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение

науки и техники и связанные с ними современные социальные и эти-

ческие проблемы, ценность научной рациональности и ее истори-

ческих типов, знать структуру, формы и методы научного познания,

их эволюцию;

- быть знакомым с важнейшими отраслями и этапами развития

гуманитарного и социально-экономического знания, основными науч-

ными школами, направлениями, концепциями, источниками гуманитар-

ного знания и приемами работы с ними;

- понимать смысл взаимоотношения духовного и телесного, би-

ологического и социального начал в человеке, отношения человека

к природе и возникших в современную эпоху технического развития

противоречий и кризиса существования человека в природе;

- знать условия формирования личности, ее свободы, от-

ветственности за сохранение жизни, природы, культуры, понимать

роль насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении,

нравственных обязанностей человека по отношению к другим и само-

му себе;

- 6 -

- иметь представление о сущности сознания, его взаимотноше-

нии с бессознательным, роли сознания и самосознания в поведении,

общении и деятельности людей, формировании личности;

- понимать природу психики, знать основные психические

функции и их физиологические механизмы, соотношение природных и

социальных факторов в становлении психики, понимать значение во-

ли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессознательных ме-

ханизмов в поведении человека;

- уметь дать психологическую характеристику личности (ее

темперамента, способностей), интерпретацию собственного психи-

ческого состояния, владеть простейшими приемами психической са-

морегуляции;

- понимать соотношение наследственности и социальной среды,

роли и значения национальных и культурно-исторических факторов в

образовании и воспитании;

- знать формы, средства и методы педагогической деятель-

ности;

- владеть элементарными навыками анализа учебно-воспита-

тельных ситуаций, определения и решения педагогических задач;

- понимать и уметь объяснить феномен культуры, ее роль в

человеческой жизнедеятельности, иметь представление о способах

приобретения, хранения и передачи социального опыта, базисных

ценностей культуры;

- знать формы и типы культур, основные культурно-истори-

ческие центры и регионы мира, закономерности их функционирования

и развития, знать историю культуры России, ее место в системе

мировой культуры и цивилизации;

- уметь оценивать достижения культуры на основе знания

исторического контекста их создания, быть способным к диалогу

как способу отношения к культуре и обществу, приобрести опыт

освоения культуры (республики, края, области);

- иметь научное представление об основных эпохах в истории

человечества и их хронологии;

- знать основные исторические факты, даты, события и имена

исторических деятелей;

- уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам,

касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;

в области социологии, экономики, политологии и права:

- иметь научное представление о социологическом подходе к

- 7 -

личности, основных закономерностях и формах регуляции социально-

го поведения, о природе возникновения социальных общностей и со-

циальных групп, видах и исходах социальных процессов;

- знать типологию, основные источники возникновения и раз-

вития массовых социальных движений, формы социальных взаимо-

действий, факторы социального развития, типы и структуры соци-

альных организаций и уметь их анализировать;

- владеть основами социологического анализа;

- знать основы экономической теории;

- понимать необходимость макропропорций и их особенностей,

ситуации на макроэкономическом уровне, существо фискальной и де-

нежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики;

- уметь анализировать в общих чертах основные экономические

события в своей стране и за ее пределами, находить и использо-

вать информацию, необходимую для ориентирования в основных теку-

щих проблемах экономики;

- иметь представление о сущности власти и политической жиз-

ни, политических отношениях и процессах, о субъектах политики,

понимать значение и роль политических систем и политических ре-

жимов в жизни общества, о процессах международной политической

жизни, геополитической обстановке, политическом процессе в

России, ее месте и статусе в современном политическом мире;

- знать и уметь выделять теоретические и прикладные, аксио-

логические и инструментальные компоненты политологического зна-

ния, понимать их роль и функции в подготовке и обосновании поли-

тических решений, в обеспечении личностного вклада в обществен-

но-политическую жизнь;

- знать права и свободы человека и гражданина, уметь их ре-

ализовывать в различных сферах жизнедеятельности;

- знать основы российской правовой системы и законода-

тельства, организации и функционирования судебных и иных правоп-

рименительных и правоохранительных органов, правовые и

нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятель-

ности;

- уметь использовать и составлять нормативные и правовые

документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности,

предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав;

в области физической культуры:

- понимать роль физической культуры в развитии человека и

- 8 -

подготовке специалиста;

- знать основы физической культуры и здорового образа жиз-

ни;

- владеть системой практических умений и навыков, обеспечи-

вающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совер-

шенствование психофизических способностей и качеств, самоопреде-

ление в физической культуре;

- приобрести опыт использования физкультурно-спортивной де-

ятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;

в области филологии:

- свободно владеть государственным языком Российской Феде-

рации - русским языком;

- знать и уметь грамотно использовать в своей деятельности

профессиональную лексику;

- владеть лексическим минимумом одного из иностранных язы-

ков (1200-2000 лексических единиц, то есть слов и словосочета-

ний, обладающих наибольшей частотностью и семантической цен-

ностью) и грамматическим минимумом, включающим грамматические

структуры, необходимые для обучения устным и письменным формам

общения;

- уметь вести на иностранном языке беседу-диалог общего ха-

рактера, пользоваться правилами речевого этикета, читать литера-

туру по специальности без словаря с целью поиска информации, пе-

реводить тексты со словарем, составлять аннотации, рефераты и

деловые письма на иностранном языке.

2.2.2. Требования по циклу математических и общих естест-

веннонаучных дисциплин.

Бакалавр должен:

в области математики и информатики

иметь представление:

- о математике как особом способе познания мира, общности

ее понятий и представлений;

- о математическом моделировании;

- об информации, методах ее хранения, обработки и передачи;

знать и уметь использовать:

- основные понятия и методы математического анализа, ана-

литической геометрии, линейной алгебры, теории функций комп-

лексного переменного, теории вероятностей и математической

- 9 -

статистики, дискретной математики;

- математические модели простейших систем и процессов в

естествознании и технике;

- вероятностные модели для конкретных процессов и проводить

необходимые расчеты в рамках построенной модели;

иметь опыт:

- употребления математической символики для выражения коли-

чественных и качественных отношений объектов;

- исследования моделей с учетом их иерархической структуры

и оценкой пределов применимости полученных результатов;

- использования основных приемов обработки эксперименталь-

ных данных;

- аналитического и численного решения алгебраических урав-

нений;

- исследования, аналитического и численного решения обыкно-

венных дифференциальных уравнений;

- аналитического и численного решения основных уравнений

математической физики;

- программирования и использования возможностей вычисли-

тельной техники и программного обеспечения;

- использования средств компьютерной графики;

в области физики, теоретической механики, химии и экологии

иметь представление:

- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;

- о фундаментальном единстве естественных наук, незавершен-

ности естествознания и возможности его дальнейшего развития;

- о дискретности и непрерывности в природе;

- о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядочен-

ности строения объектов, переходах в неупорядоченное состояние и

наоборот;

- о динамических и статистических закономерностях в приро-

де;

- о вероятности как объективной характеристике природных

систем;

- об измерениях и их специфичности в различных разделах

естествознания;

- о фундаментальных константах естествознания;

- о принципах симметрии и законах сохранения;

- о соотношениях эмпирического и теоретического в познании;

- 10 -

- о состояниях в природе и их изменениях со временем;

- об индивидуальном и коллективном поведении объектов в

природе;

- о времени в естествознании;

- об основных химических системах и процессах, реакционной

способности веществ;

- о методах химической идентификации и определения веществ;

- об особенностях биологической формы организации материи,

принципах воспроизводства и развития живых систем;

- о биосфере и направлении ее эволюции;

- о целостности и гомеостазе живых систем;

- о взаимодействии организма и среды, сообществе организ-

мов, экосистемах;

- об экологических принципах охраны природы и рациональном

природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу

технологий;

- о новейших открытиях естествознания, перспективах их

использования для построения технических устройств;

- о физическом, химическом и биологическом моделировании;

- о последствиях своей профессиональной деятельности с точ-

ки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;

знать и уметь использовать:

- основные понятия, законы и модели механики, электричества

и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической

физики и термодинамики, химических систем, реакционной способ-

ности веществ, химической идентификации, экологии;

- методы теоретического и экспериментального исследования в

физике, механике, химии, экологии;

уметь оценивать численные порядки величин, характерных для

различных разделов естествознания.

2.2.3. Требования по циклу общепрофессиональных дисциплин.

Бакалавр должен:

иметь представление:

- об основных тенденциях развития систем управления и их

элементной базы;

- о принципах математического и имитационного моделирова-

ния автоматических систем управления;

- 11 -

- об основных принципах расчета электронных и микроэлект-

ронных схем и устройств;

- об архитектуре,функциональной организации и аппаратных

средствах ЭВМ;

- о современных средствах машинной графики;

- о методах качественного и количественного анализа особо

опасных, опасных и вредных антропогенных факторов;

- о научных и организационных основах мер ликвидации

последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других

чрезвычайных ситуаций;

знать и уметь использовать:

- стандарты на разработку прикладных программных средств;

- принципы организации программных средств систем управ-

ления;

- законы теории и методы анализа активных и пассивных це-

пей;

- классификацию систем управления,их модели и основные

характеристики;

- методы анализа и синтеза систем автоматического управ-

ления;

- основной элементный базис аналоговых и цифровых интег-

ральных микросхем;

- принципы построения и реализации электромеханических

систем;

- средства вычислительной техники и численные методы для

решения задач анализа и синтеза систем управления,расчетов

элементов и функциональных устройств систем автоматического

управления;

- системные ресурсы ПЭВМ;

- основные положения теории подобия и методы упрощения

моделей систем автоматического управления;

- стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем;

- способы графического представления пространственных об-

разов;

- методы интерактивной машинной графики как подсистемы

систем автоматизированного управления;

- методы расчетов статических и динамических характе-

ристик функциональных устройств систем автоматического управ-

ления;

- 12 -

владеть:

- методами анализа и синтеза систем управления;

- методами расчета и анализа электронных цепей;

- методами моделирования и расчета процессов и режимов

работы электромеханических систем;

- методами системного программирования;

- методами обработки информации на ЭВМ в любых информаци-

онных средах;

- методами исследования линейных и нелинейных моделей ав-

томатических систем;

- методами обоснованного выбора функциональных устройств

для систем автоматического управления подвижными обьектами,ав-

тономными техническими системами,технологическими линиями;

иметь опыт:

- создания и реализации моделей систем автоматического

управления и их исследования;

- использования информационных систем,диалоговых систем,

систем автоматизированного проектирования и исследования сов-

ременных систем управления;

- составления расчетных схем для анализа и синтеза слож-

ных электронных и электромеханических систем;

- использования пакетов прикладных программ по моделиро-

ванию и расчету линейных и нелинейных моделей автоматических

систем и электронных устройств различных типов;

- экспериментальных исследований автоматических и автома-

тизированных систем управления;

- чтения и анализа основных типов схем систем автомати-

ческого управления;

- анализа и оценки степени экологической опасности и

опасности производственной деятельности человека на стадиях

исследования, проектирования, производства и эксплуатации тех-

нических объектов;

2.2.4. Требования по циклу специальных дисциплин.

Бакалавр должен:

- понимать основные научно-технические проблемы и перспек-

тивы развития областей техники, соответствующих специальной под-

готовке, их взаимосвязь со смежными областями;

- 13 -

- знать основные объекты, явления и процессы, связанные с

конкретной областью специальной подготовки, и уметь использовать

методы их научного исследования;

- уметь сформулировать основные технико-экономические тре-

бования к изучаемым техническим объектам и знать существующие

научно-технические средства их реализации.

Конкретные требования к специальной подготовке бакалавра

устанавливаются высшим учебным заведением, исходя из содержания

цикла специальных дисциплин.

3. Обязательный минимум содержания образовательной програм-

мы по направлению 550200-Автоматизация и управление

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Индекс Наименование дисциплин и их основные Всего часов

разделы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГСЭ.00 Цикл общих гуманитарных и социально-экономичес- 1802

ких дисциплин

ГСЭ.01 Философия:

роль философии в жизни человека и общества;

исторические типы философии; человек во Вселен-

ной; философская, религиозная и научная картина

мира; природа человека и смысл его существова-

ния; познание, его возможности и границы; знание

и вера; общество; многообразие культур, цивили-

заций, форм социального опыта; человек в мире

культуры; Запад, Восток, Россия в диалоге куль-

тур; личность; проблемы свободы и ответствен-

ности; человек в информационно-техническом мире;

роль научной рациональности в развитии общества;

проблемы и перспективы современной цивилизации;

человечество перед лицом глобальных проблем.

ГСЭ.02 Иностранный язык: 340

закрепление программы средней школы, изучение

нового лексико-грамматического материала, необ-

ходимого для общения в наиболее распространенных

- 14 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

повседневных ситуациях; различные виды речевой

деятельности и формы речи (устной, письменной,

монологической или диалогической), овладение

лексико-грамматическим минимумом; курс рефериро-

вания и аннотирования научной литературы, курс

научно-технического перевода.

ГСЭ.03 Культурология:

история мировой культуры; история культуры Рос-

сии; школы, направления и теории в культурологии;

охрана и использование культурного наследия.

ГСЭ.04 История:

сущность, формы, функции исторического сознания;

типы цивилизаций в древности; проблема взаимо-

действия человека и природной среды в древних

обществах; цивилизация древней Руси; место Сред-

невековья во всемирно-историческом процессе; Ки-

евская Русь; тенденции становления цивилизации в

русских землях; проблема складывания основ на-

циональных государств в Западной Европе; скла-

дывание Московского государства; Европа в на-

чале Нового времени и проблема формирования це-

лостности европейской цивилизации; Россия в

ХV-ХVП вв.; ХVШ век в европейской и северо-аме-

риканской истории; проблема перехода в "царство

разума"; особенности российской модернизации в

ХVШ в.; духовный мир человека на пороге пе-

рехода к индустриальному обществу;

основные тенденции развития всемирной

истории в Х1Х веке; пути развития России; место

ХХ в. во всемирно-историческом процессе; новый

уровень исторического синтеза; глобальная исто-

рия; менталитет человека, его эволюция и особен-

ности в Западной Европе и России, в других реги-

онах мира.

- 15 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ГСЭ.05 Физическая культура: 408

физическая культура в общекультурной и профессиональ-

ной подготовке студентов; социально-биологические

основы физической культуры; основы здорового образа и

стиля жизни; оздоровительные системы и спорт (теория,

методика, практика); профессионально-прикладная физи-

ческая подготовка студентов.

ГСЭ.06 Правоведение:

право, личность и общество; структура права и

его действия; конституционная основа правовой

системы; частное право; сравнительное правоведе-

ние.

ГСЭ.07 Социология:

история становления и развития социологии; об-

щество как социокультурная система; социальные

общности как источник самодвижения, социальных

изменений; культура как система ценностей,

смыслов, образцов действий индивидов; влияние

культуры на социальные и экономические отноше-

ния; обратное влияние экономики и социально-по-

литической жизни на культуру; личность как ак-

тивный субъект; взаимосвязь личности и общества;

ролевые теории личности; социальный статус лич-

ности; социальные связи, действия, взаимо-

действия между индивидами и группами, групповая

динамика, социальное поведение, социальный обмен

и сравнение как механизм социальных связей; со-

циальная структура, социальная стратификация;

социальные институты, социальная организация;

гражданское общество и государство; социальный

контроль; массовое сознание и массовые действия;

социальные движения; источники социального нап-

- 16 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ряжения, социальные конфликты и логика их разре-

шения; социальные изменения; глобализация соци-

альных и культурных процессов в современном ми-

ре; социально-культурные особенности и проблемы

развития российского общества; возможные альтер-

нативы его развития в будущем; методология и ме-

тоды социологического исследования.

ГСЭ.08 Политология:

объект, предмет и метод политологии, ее место в

системе социально-гуманитарных дисциплин; исто-

рия политических учений; теория власти и власт-

ных отношений; политическая жизнь, ее основные

характеристики; политическая система, институци-

ональные аспекты политики; политические отноше-

ния и процессы; субъекты политики; политическая

культура; политические идеологии (история разви-

тия, современное состояние, перспективы); поли-

тический процесс в России; мировая политика и

международные отношения; сравнительная политоло-

гия.

ГСЭ.09 Психология и педагогика:

психология: объект и предмет психологии; соотно-

шение субъективной и объективной реальности;

психика и организм; активность психики (души),

психика, поведение и деятельность; структура

субъективной реальности; личность и межличност-

ные отношения; свобода воли; личностная от-

ветственность; общее и индивидуальное в психике

человека;

педагогика: предмет педагогики; цели образования

и воспитания; педагогический идеал и его конк-

ретно-историческая воплощение; средства и методы

педагогического воздействия на личность; общие

принципы дидактики и их реализация в конкретных

предметных методиках обучения; нравственно-пси-

- 17 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

хологические и идейные взаимоотношения поколе-

ний; семейное воспитание и семейная педагогика;

межличностные отношения в коллективе; нравствен-

но-психологический образ педагога; мастерство

педагогического общения.

ГСЭ.10 Экономика:

предмет экономической науки; введение в экономи-

ку (основы экономического анализа, основы обме-

на, функционирование конкурентного рынка, основы

государственного сектора); основные понятия

собственности: экономические и правовые аспекты;

введение в макроэкономику; деньги, денежное об-

ращение и денежная политика; национальный доход,

совокупные расходы, спрос, предложение, ценовой

уровень, фискальная политика; макроэкономические

проблемы инфляции и безработицы; основные макро-

экономические школы; мировая экономика и эконо-

мический рост; спрос, потребительский выбор, из-

держки и предложение; фирма и формы конкуренции;

структура бизнеса, регулирование и дерегулирова-

ние; факторные рынки и распределение доходов;

экономика сельскохозяйственных и природных

ресурсов; сравнительные экономические системы.

ГСЭ.11 Курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом 324

(факультетом)

ЕН.00 Цикл математических и общих естественнонаучных

дисциплин 2295

Математика и информатика 986

ЕН.01 Математика:

алгебра: основные алгебраические структуры, вектор-

ные пространства и линейные отображения, булевы ал-

гебры;

геометрия: аналитическая геометрия, многомерная евк-

лидова геометрия, дифференциальная геометрия кривых

- 18 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

и поверхностей, элементы топологий;

дискретная математика: логические исчисления, графы,

теория алгоритмов, языки и грамматики, автоматы, ком-

бинаторика;

анализ: дифференциальное и интегральное исчисления,

элементы теории функций и функционального анализа,

теория функций комплексного переменного, дифференци-

альные уравнения;

вероятность и статистика: элементарная теория веро-

ятностей, математические основы теории вероятностей,

модели случайных процессов, проверка гипотез, прин-

цип максимального правдоподобия, статистические ме-

тоды обработки экспериментальных данных.

ЕН.02 Информатика:

понятие информации; общая характеристика процессов

сбора, передачи, обработки и накопления информации;

технические и программные средства реализации инфор-

мационных процессов; модели решения функциональных

и вычислительных задач; алгоритмизация и программи-

рование; языки программирования высокого уровня; ба-

зы данных; программное обеспечение и технология про-

граммирования; компьютерная графика.

Общие естественнонаучные дисциплины 969

ЕН.03 Физика:

физические основы механики: понятие состояния в клас-

сической механике, уравнения движения, законы сохра-

нения, основы релятивистской механики, принцип отно-

сительности в механике, кинематика и динамика твердо-

го тела, жидкостей и газов;

электричество и магнетизм: электростатика и магнетос-

татика в вакууме и веществе, уравнения Максвелла в

интегральной и дифференциальной форме, материальные

уравнения,квазистационарные токи, принцип относитель-

ности в электродинамике;

- 19 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

физика колебаний и волн: гармонический и ангармониче-

ский осциллятор, физический смысл спектрального раз-

ложения, кинематика волновых процессов, нормальные

моды, интерференция и дифракция волн, элементы Фурье-

-оптики;

квантовая физика: корпускулярно-волновой дуализм,

принцип неопределенности, квантовые состояния, прин-

цип суперпозиции, квантовые уравнения движения, опе-

раторы физических величин, энергетический спектр ато-

мов и молекул, природа химической связи;

статистическая физика и термодинамика: три начала те-

рмодинамики, термодинамические функции состояния, фа-

зовые равновесия и фазовые превращения, элементы не-

равновесной термодинамики, классическая и квантовые

статистики, кинетические явления, системы заряженных

частиц, конденсированное состояние.

ЕН.04 Теоретическая механика:

аксиомы статики; приведение систем сил к простейшему

виду; условия равновесия; кинематика точки; кинемати-

ка твердого тела; сложное движение точки; общие тео-

ремы динамики; динамика твердого тела; основы анали-

тической механики.

ЕН.05 Химия:

химические системы : растворы , дисперсные систе-

мы,электрохимические системы,катализаторы и каталити-

ческие системы ,полимеры , олигомеры и их синтез;

химическая термодинамика и кинетика: энергетика хими-

ческих процессов , химическое и фазовое равновесие,

скорость реакции и методы ее регулирования , колеба-

тельные реакции;

реакционная способность веществ: химия и периоди-

ческая система элементов, кислотно-основные и окисли-

тельно-восстановительные свойства веществ , хими-

ческая связь,комплементарность;

- 20 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

химическая идентификация: качественный и количествен-

ный анализ, аналитический сигнал, химический, физи-

ко-химический и физический анализ.

ЕН.06 Экология:

биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы,

взаимоотношения организма и среды, экология и здо-

ровье человека;

глобальные проблемы окружающей среды; экологические

принципы рационального использования природных

ресурсов и охраны природы; основы экономики природо-

пользования; экозащитная техника и технологии; основы

экологического права, профессиональная ответствен-

ность; международное сотрудничество в области окружа-

ющей среды.

ЕН.07 Дисциплины и курсы по выбору студента 340

устанавливаемые вузом (факультетом)

ДН.00 Цикл общепрофессиональных дисциплин направления 2227

ДН.01 Прикладное программирование: 136

стандарты на разработку прикладных программных

средств; документирование, сопровождение и эксплуата-

ция программных средств;

организация данных: статические и динамические дан-

ные, список, очередь, стек, множество; последователь-

ный, индексно-последовательный файлы, файл с прямым

доступом; абстракция данных;

этапы построения алгоритма: методы частных целей,

подъ„ма, эвристика, метод ветвей и границ, рекурсия и

итерация, сортировка и поиск, численные и символьные

вычисления;

организация программных средств: информационные

системы, системы автоматизированного исследования и

проектирования, системы управления техническими

- 21 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

средствами, диалоговые системы.

ДН.02 Теоретическая электротехника: 238

законы теории цепей; анализ резистивных цепей; расчет

переходных процессов во временной области ; анализ

установившегося синусоидального режима; явление резо-

нанса; частотные характеристики цепей; использование

преобразования Лапласа для анализа цепей; передаточ-

ная функция и ее связь с дифференциальными уравнения-

ми;

методы расчета сигнала по спектру: спектральный метод

анализа цепей, неискажающие дифференцирующие и интег-

рирующие цепи, спектры видеоимпульсов и радиоим-

пульсов;

индуктивно связанные многополюсные цепи; анализ ак-

тивных цепей с зависимыми источниками и операционными

усилителями ;

нелинейные резистивные цепи: методы расчета, анализа

и синтеза цепей с диодами, решение функциональных

уравнений нелинейных электрических цепей.

ДН.03 Теория управления: 357

содержание задач управления; классификация систем уп-

равления; модели и характеристики систем автомати-

ческого управления;

анализ систем автоматического управления: устойчи-

вость, управляемость, наблюдаемость, инвариантность,

чувствительность, показатели качества: корневые,

частотные, интегральные;

синтез систем управления: модальное управление, моде-

ли дискретных сигналов и систем, нелинейные модели,

методы фазового пространства и гармонической линеари-

зации, стохастические системы.

ДН.04 Электроника: 204

основной элементный базис аналоговых и цифровых ин-

тегральных микросхем: усилители постоянного и пере-

- 22 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

менного тока, генераторы, активные фильтры, стабили-

заторы напряжения и тока и другие аналоговые элементы

на базе интегральных операционных усилителей;

комбинированные схемы:кодовые преобразователи, шифра-

торы и дешифраторы, мультиплексоры и демультиплексо-

ры, сумматоры, цифровые компараторы, постоянные запо-

минающие устройства ;

последовательностные устройства :триггеры, счетчики,

регистры ; аналого-цифровые и цифроаналоговые преоб-

разователи и другие элементы на базе цифровых интег-

ральных микросхем; основы расчета и проектирования;

энергетические аспекты электроники; особенности пост-

роения и расчета мощных выходных каскадов, мощных ин-

тегральных усилителей, усилителей режима класса Д,

источников вторичного электропитания .

ДН.05 Электромеханические системы: 119

электромеханические системы как совокупность элект-

ропривода и рабочей машины; механика электропривода;

элементы силовой части, их математическое описание;

характеристики электроприводов постоянного и перемен-

ного тока; задачи управления координатами электроме-

ханической системы, моментом и скоростью движения,

положением исполнительного органа рабочей машины;

принципы построения и реализация замкнутых электроме-

ханических систем: статические и динамические харак-

теристики, методы расчета и настройки.

ДН.06 ЭВМ и вычислительные системы: 153

общие вопросы обработки информации на ЭВМ; интерфейс;

информационная среда; архитектура ЭВМ и систем; функ-

циональная организация ЭВМ; архитектура аппаратных

средств ЭВМ и систем; многомашинные и многопроцессор-

ные системы; системное программное обеспечение ЭВМ;

архитектура и характеристики ЭВМ ; пользование

системными ресурсами ПЭВМ; системный блок ПЭВМ ; пе-

- 23 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

риферийное оборудование ПЭBM ; драйверы внешних уст-

ройств; организация последовательного порта связи с

протоколом RS-232C.

ДН.07 Моделирование систем управления: 153

классификация моделей по характеру и способам исполь-

зования; основные положения теории подобия; канони-

ческие формы математических моделей; методы упрощения

моделей; задачи и цели исследования математических

моделей; адекватность математических моделей; методы

исследования линейных и нелинейных моделей автомати-

ческих систем; имитационное моделирование; техни-

ческое и программное обеспечение моделирования.

ДН.08 Инженерная и машинная графика: 119

задачи геометрического моделирования; отображение

геометрической модели в чертеже; аппарат проецирова-

ния, комплексный чертеж; точка, прямая, плоскость,

линия, поверхность, их пересечения, развертки;

способ замены плоскостей проекций; метрические зада-

чи; позиционные задачи; аксонометрические проекции;

определение машинной графики; интерактивная машинная

графика на персональных компьютерах; машинная графи-

ка как подсистема систем автоматизированного проек-

тирования.

ДН.09 Системы автоматизации и управления: 221

построение элементов , функциональных устройств ав-

томатических и автоматизированных систем примени-

тельно к управлению подвижными объектами, автономны-

ми техническими системами, технологическими линиями

и процессами.

ДН.10 Безопасность жизнедеятельности: 102

теоретические, организационные и правовые основы бе-

зопасности жизнедеятельности; человек и среда обита-

ния; основы физиологии труда и комфортные условия

- 24 -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 2 3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

жизнедеятельности; безопасность и экологичность тех-

нических систем; безопасность в чрезвычайных ситуа-

циях; управление безопасностью жизнедеятельности;

анатомо-физиологические воздействия на человека

вредных факторов.

ДН.11 Дисциплины и курсы по выбору студента 425

устанавливаемые вузом (факультетом)

СД.00 Цикл специальных дисциплин 570

Дисциплины цикла устанавливаются вузом, включая дис-

циплины по выбору студента

Ф.00 Дополнительные виды образования и факультативы 450

Ф.01 Военная подготовка 450

Всего часов теоретического обучения: 7344

Практика, текущая и государственная итоговая квали-

фикационная аттестация составляет не более 40 недель.

Срок реализации образовательной программы при очной форме

обучения составляет 204 недели, из которых 136 недель теорети-

ческого обучения, не менее 28 недель каникул, включая 4 недели

последипломного отпуска.

Примечание:

1. Вуз (факультет) имеет право:

1.1. Изменять объем часов, отводимых на освоение учебного

материала для циклов дисциплин - в пределах 5%, для дисциплин,

входящих в цикл, - в пределах 10% без превышения максимального

недельного объема нагрузки студентов и при сохранении минималь-

ного содержания, указанных в настоящей программе.

1.2. Устанавливать объем часов по дисциплинам циклов общих

гуманитарных и социально-экономических дисциплин (кроме иност-

- 25 -

ранного языка и физической культуры), математического и естест-

веннонаучного при условии сохранения общего объема часов данных

циклов и реализации минимума содержания дисциплин, указанного в

графе 2.

1.3. Осуществлять преподавание общих гуманитарных и соци-

ально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных

курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных прак-

тических занятий, заданий и семинаров по программам, (разрабо-

танным в самом вузе и учитывающим региональную, национально-эт-

ническую, профессиональную специфику, также и научно-исследова-

тельские предпочтения преподавателей), обеспечивающим квалифици-

рованное освещение тематики дисциплин цикла.

1.4. Устанавливать необходимую глубину преподавания отдель-

ных разделов дисциплин (графа 2), входящих в циклы общих гумани-

тарных и социально-экономических, общих математических и общих

естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем цикла

специальных дисциплин.

2. Объем обязательных аудиторных занятий студента не должен

превышать в среднем за период теоретического обучения 27 часов в

неделю. При этом в указанный объем не входят обязательные прак-

тические занятия по физической культуре и занятия по факульта-

тивным дисциплинам.

3. Факультативные дисциплины предусматриваются учебным пла-

ном вуза, но не являются обязательными для изучения студентом.

4. Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид учеб-

ной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводи-

мых на ее изучение.

5. Цикл специальных дисциплин представляет собой профессио-

нальную подготовку, более узкую по сравнению с направлением. Ву-

зом (факультетом) могут быть предложены различные варианты этого

цикла, из которых студент вправе выбрать один. Каждый из вариан-

тов цикла, наряду с обязательными дисциплинами цикла, должен

включать курсы по выбору студента.

Составители:

Учебно-методическое объединение

по образованию в области автоматики,

электроники, микроэлектроники и

радиотехники

Экспертный совет по циклу общих

естественнонаучных дисциплин

Экспертный совет по циклу общеинже-

нерных дисциплин

Главное управление образовательно-профессиональных программ и

технологий

Ю.Г. ТАТУР

В.Е. САМОДАЕВ

Н.Л. ПОНОМАРЕВ