Государственный Комитет Российской Федерации

 по высшему образованию

 УТВЕРЖДАЮ:

 Заместитель председателя

 Госкомвуза России

 њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 "09 " августа 1993г.

 ТРЕБОВАНИЯ

 к обязательному минимуму содержания

 и уровню подготовки бакалавра

 по направлению

 552800 - Информатика и вычислительная техника

 (второй уровень высшего профессионального образования)

 Москва, 1993 г.

.

 - 2 -

 1. Общая характеристика направления 552800 - Информатика и

вычислительная техника.

 1.1. Направление утверждено приказом Комитета по высшей

школе 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 и объектов профессиональной дея-

тельности выпускника.

 1.3.1. Место направления в области техники.

 Информатика и вычислительная техника - область науки и

техники, которая включает совокупность средств, способов и ме-

тодов человеческой деятельности, направленных на создание и

применение устройств и систем сбора, хранения, обработки и пе-

редачи информации.

 1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

 Объектами профессиональной деятельности бакалавра по нап-

равлению "552800 - Информатика и вычислительная техника" явля-

ются вычислительные машины, сети и системы, их математическое,

информационное и программное обеспечение, способы и методы

проектирования, отладки и производства технических и программ-

ных средств.

 1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

 Бакалавр по направлению "552800 - Информатика и вычисли-

тельная техника" в соответствии с фундаментальной и специаль-

ной подготовкой может выполнять следующие виды профессиональ-

ной деятельности:

 проектно-конструкторская;

 производственно-управленческая;

 экспериментально-исследовательская.

 1.3.4. Возможности профессиональной адаптации.

 Бакалавр по направлению "552800 - Информатика и вычисли-

тельная техника" может адаптироваться к следующим видам про-

фессиональной 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 "552800 - Информатика и вычислительная техника" и к

освоению в сокращенные до года сроки профессиональных образо-

вательных программ по специальностям:

 010200 Прикладная математика;

 021000 Системы научно-технической информации;

 220100 Вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

 220200 Автоматизированные системы обработки информации и

 управления;

 220300 Системы автоматизированного проектирования;

 220400 Программное обеспечение вычислительной техники и

 автоматизированных систем.

 2. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершив-

ших обучение по программе направления 552800 - Информатика и

вычислительная техника.

 2.1. Общие требования к образованности бакалавра.

 Бакалавр отвечает следующим требованиям:

 - знаком с основными учениями в области гуманитарных и

социально-экономических наук, способен научно анализировать

социально-значимые проблемы и процессы, умеет использовать

методы этих наук в различных видах профессиональной и соци-

альной деятельности;

 - знает этические и правовые нормы, регулирующие отноше-

ние человека к человеку, обществу, окружающей среде, умеет

учитывать их при разработке экологических и социальных проек-

тов;

 - имеет целостное представление о процессах и явлениях,

происходящих в неживой и живой природе, понимает возможности

современных научных методов познания природы и владеет ими на

 - 4 -

уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнона-

учное содержание и возникающих при выполнении профессиональных

функций;

 - способен продолжить обучение и вести профессиональную

деятельность в иноязычной среде (требование рассчитано на реа-

лизацию в полном объеме через 10 лет);

 - имеет научное представление о здоровом образе жизни,

владеет умениями и навыками физического самосовершенствования;

 - владеет культурой мышления, знает его общие законы,

способен в письменной и устной речи правильно (логично) офор-

мить его результаты;

 - умеет на научной основе организовать свой труд, владеет

компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактиро-

вания) информации, применяемыми в сфере его профессиональной

деятельности;

 - владеет знаниями основ производственных отношений и

принципами управления с учетом технических, финансовых и чело-

веческих факторов;

 -умеет использовать методы решения задач на определе-

ние оптимальных 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 конкрет-

ную область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной

системе знаний;

 - способен к проектной деятельности в профессиональной

сфере на основе системного подхода, умеет строить и использо-

вать модели для описания и прогнозирования различных явлений,

осуществлять их качественный и количественный анализ;

 - способен поставить цель и сформулировать задачи, свя-

занные с реализацией профессиональных функций, умеет использо-

вать для их решения методы изученных им наук;

 - готов к кооперации с коллегами и работе в коллекти-

ве, знаком с методами управления, умеет организовать работу

исполнителей, находить и принимать управленческие решения в

условиях различных мнений, знает основы педагогической деятель-

 - 5 -

ности;

 - методически и психологически готов к изменению вида и

характера 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 религио-

зных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни

человека, о многообразии форм человеческого знания, соотноше-

нии истины и заблуждения, знания и веры, рационального и ирра-

ционального в человеческой жизнедеятельности, особенностях

функционирования знания в современном обществе, об эстетичес-

ких ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни,

уметь ориентироваться в них;

 - понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение

науки и техники и связанные с ними современные социальные и

этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исто-

рических типов, знать структуру, формы и методы научного поз-

нания, их эволюцию;

 - быть знакомым с важнейшими отраслями и этапами развития

гуманитарного и социально-экономического знания, основными на-

учными школами, направлениями, концепциями, источниками гума-

нитарного знания и приемами работы с ними;

 - понимать смысл взаимоотношения духовного и телесного,

биологического и социального начал в человеке, отношения чело-

века к природе и возникших в современную эпоху технического

развития противоречий и кризиса существования человека в при-

роде;

 - 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 са-

мому себе;

 - иметь представление о сущности сознания, его взаимоотно-

 - 6 -

шении с бессознательным, роли сознания и самосознания в пове-

дении, общении и деятельности людей, формировании личности;

 - понимать природу психики, знать основные психические

функции и их физиологические механизмы, соотношение природ-

ных и социальных факторов в становлении психики, понимать зна-

чение воли и эмоций, потребностей и мотивов, а также бессозна-

тельных механизмов в поведении человека;

 - уметь дать психологическую характеристику личности (ее

темперамента, способностей), интерпретацию собственного психи-

ческого состояния, владеть простейшими приемами психической

саморегуляции;

 - понимать соотношение наследственности и социальной сре-

ды, роли и значения национальных и культурно-исторических фак-

торов 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 функционирова-

ния и развития, знать историю культуры России, ее место в сис-

теме 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 исто-

рии человечества и их хронологии;

 - знать основные исторические факты, даты, события и име-

на 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 социаль-

ного поведения, о природе возникновения социальных общностей и

социальных групп, видах и исходах социальных процессов;

 - знать типологию, основные источники возникновения и ра-

звития 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 особеннос-

тей, ситуации на макроэкономическом уровне, существо фискаль-

ной и денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики;

 - уметь анализировать в общих чертах основные экономичес-

кие события в своей стране и за ее пределами, находить и испо-

льзовать информацию, необходимую для ориентирования в основных

текущих проблемах экономики;

 - иметь представление о сущности власти и политической

жизни, политических отношениях и процессах, о субъектах поли-

тики, понимать значение и роль политических систем и политиче-

ских режимов в жизни общества, о процессах международной поли-

тической жизни, геополитической обстановке, политическом про-

цессе в России, ее месте и статусе в современном политическом

мире;

 - знать и уметь выделять теоретические и прикладные, ак-

сиологические и инструментальные компоненты политологического

знания, понимать их роль и функции в подготовке и обосновании

политических решений, в обеспечении личностного вклада в обще-

ственно-политическую жизнь;

 - знать права и свободы человека и гражданина, уметь их

реализовывать в различных сферах жизнедеятельности;

 - знать основы российской правовой системы и законода-

тельства, организации и функционирования судебных и иных пра-

воприменительных 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;

 - 8 -

 в области физической культуры:

 - понимать роль физической культуры в развитии человека и

подготовке специалиста;

 - знать основы физической культуры и здорового образа

жизни;

 - владеть системой практических умений и навыков, обеспе-

чивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совер-

шенствование психофизических способностей и качеств, самоопре-

деление в физической культуре;

 - приобрести опыт использования физкультурно-спортивной

деятельности для достижения жизненных и профессиональных це-

лей;

 в области филологии:

 - свободно владеть государственным языком Российской Фе-

дерации - русским языком;

 - знать и уметь грамотно использовать в своей деятель-

ности профессиональную лексику;

 - владеть лексическим минимумом одного из иностранных

языков (1200-2000 лексических единиц, то есть слов и словосо-

четаний, обладающих наибольшей частотностью и семантической

ценностью) и грамматическим минимумом, включающим граммати-

ческие структуры, необходимые для обучения устным и письменным

формам общения;

 - уметь вести на иностранном языке беседу-диалог общего

характера, пользоваться правилами речевого этикета, читать

литературу по специальности без словаря с целью поиска инфор-

мации, переводить 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, общнос-

ти ее понятий и представлений;

 - о математическом моделировании;

 - об информации, методах ее хранения, обработки и переда-

 - 9 -

чи;

 знать и уметь использовать:

 - основные понятия и методы математического анализа, ана-

литической геометрии, линейной алгебры, теории функций комп-

лексного переменного, операционного исчисления, теории веро-

ятностей и математической статистики, дискретной математики;

 - математические модели простейших систем и процессов в

естествознании и технике;

 - вероятностные модели для конкретных процессов и прово-

дить необходимые расчеты в рамках построенной модели;

 - базовые понятия информатики и вычислительной техники,

предмет и основные методы информатики, закономерности протека-

ния информационных процессов в искуственных системах, принципы

работы технических и программных средств;

 иметь опыт:

 - употребления математической символики для выражения ко-

личественных и качественных отношений объектов;

 - исследования моделей с учетом их иерархической структу-

ры и оценкой пределов применимости полученных результатов;

 - использования основных приемов обработки эксперимен-

тальных данных;

 - аналитического и численного решения алгебраических ура-

внений;

 - исследования, аналитического и численного решения обык-

новенных дифференциальных уравнений;

 - аналитического и численного решения основных уравнений

математической физики;

 - программирования и использования возможностей вычисли-

тельной техники и программного обеспечения и методов проекти-

рования в области информатики и вычислительной техники;

 в области физики, 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;

 - 10 -

 - о динамических и статистических закономерностях в природе;

 - 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;

 - о состояниях в природе и их изменениях со временем;

 - об индивидуальном и коллективном поведении объектов в при-

роде;

 - о времени в естествознании;

 - об основных химических системах и процессах;

 - о взаимосвязи между свойствами химической системы, приро-

дой веществ и их реакционной способностью;

 - 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 рациональ-

ном природопользовании, перспективах создания не разрушающих

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

точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы челове-

ка;

 знать и уметь использовать:

 - основные понятия, законы и модели механики, электри-

чества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, ста-

тистической физики и термодинамики, химических систем, хими-

ческой термодинамики и кинетики, реакционной способности ве-

ществ, химической идентификации, экологии;

 - методы теоретического и экспериментального исследования

в физике, химии, экологии;

 - 11 -

 уметь оценивать численные порядки величин, характерных для

различных разделов естествознания.

 2.2.3. Требования по циклу общепрофессиональных дисциплин.

 Бакалавр должен:

 иметь представление:

 - о тенденциях развития архитектур ЭВМ, систем, комп-

лексов и сетей;

 - об автоматизации моделирования информационно-вычисли-

тельных систем с помощью имитационного подхода с использовани-

ем диалоговых режимов и баз данных моделирования;

 - о проблемах и направлениях развития системных прог-

раммных средств;

 - о проблемах и направлениях развития технологии прог-

раммирования, об основных методах и средствах автоматизации

проектирования программного обеспечения, о методах организации

работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;

 - об использовании дополнительных пакетов и библиотек при

программировании, о современных алгоритмических языках, их об-

ласти применения и особенностях;

 - о тенденциях развития микроэлектроники, о перспектив-

ных схемотехнических решениях в области цифровой и аналоговой

техники;

 - об использовании основных положений теории управления

в различных областях науки и техники;

 - о методах качественного и количественного анализа особо

опасных, опасных и вредных антропогенных факторов;

 - 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:

 - этапы производства программного продукта, методы и

средства тестирования программ, способы эффективной реализации

абстрактных структур данных, организацию файловых

систем, основные приемы сборочного программирования, методы ор-

ганизации работы в коллективах разработчиков, принципы постро-

ения, структуры и приемы работы с инструментальными средства-

ми, поддерживающими разработку программного обеспечения;

 - 12 -

 - принципы организации, структуры технических и прог-

раммных средств систем компьютерной графики, основные методы и

алгоритмы формирования и преобразования изображений, методы

графического диалога, функции графических контроллеров и про-

цессоров;

 - основные принципы организации операционных систем,

трансляторов, загрузчиков, отладчиков, способы построения баз

данных, баз знаний и экспертных систем;

 - основные классы моделей и методы моделирования, прин-

ципы построения моделей процессов, методы формализации, алго-

ритмизации и реализации моделей на ЭВМ;

 - основные положения теории управления, основные методы

анализа и синтеза линейных непрерывных и дискретных систем уп-

равления;

 - фундаментальные положения электротехники, важнейшие

свойства и характеристики электрических цепей, методы расчета

цепей во временной и частотной областях, характеристики и пара-

метры полупроводниковых приборов, схемотехнику транзисторных

усилительных каскадов;

 - современную аналоговую и цифровую элементную базу

средств вычислительной техники, методы проектирования и расче-

та элементов и узлов электронных устройств обработки информа-

ции;

 - основные принципы организации и функционирования от-

дельных устройств и ЭВМ в целом, а также систем, комплексов и

сетей ЭВМ; характеристики, возможности и области применения

наиболее распространенных классов и типов ЭВМ;

 - принципы обеспечения условий безопасности жизнедея-

тельности при разработке и эксплуатации аппаратуры и систем

различного назначения;

 уметь использовать:

 - современные методы системного анализа объектов и про-

цессов, исследования операций и принятия решений;

 - основные модели, методы и средства информационных тех-

нологий и способы их применения для решения задач в предметных

областях;

 - современные методы и средства разработки алгоритмов и

программ, приемы структурного программирования, способы записи

алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки , испыта-

 - 13 -

ния и документирования программ;

 - математические модели и методы для анализа, расчетов,

оптимизации детерминированных и случайных явлений и процессов;

 - инструментальные средства компьютерной графики и гра-

фического диалога;

 - современные системные программные средства: операцион-

ные системы, операционные оболочки, обслуживающие сервисные

программы;

 - методы системного моделирования при исследовании и

проектировании систем, разрабатывать схемы моделирующих алго-

ритмов и реализовывать их на базе языков моделирования и паке-

тов прикладных программ моделирования;

 иметь опыт:

 - выбора технологии и инструментальных средства, на их

основе разработки, составления, отладки, тестировния и доку-

ментирования программы на языках высокого уровня для задач об-

работки числовой и символьной информации;

 - составления линейных математических моделей элементов

систем управления, расчетов систем управления при заданных

внешних воздействиях и описании их линейными непрерывными и

дискретными моделями;

 - анализа электрических цепей при разнообразных воз-

действиях во временной и частотной областях аналитически и

численно на ЭВМ;

 - выполнения схемотехнических расчетов электронных эле-

ментов и устройств ЭВМ;

 - выбора архитектуры и комплексирования современных ЭВМ,

систем, комплексов и сетей;

 - анализа условий безопасности и выбора технические и

организационные мероприятия по безопасности на стадии проекти-

рования, изготовления и эксплуатации средств вычислительной

техники.

 2.2.4. Требования по циклам специальных дисциплин.

 Бакалавр должен:

 - понимать основные научно-технические проблемы и перс-

пективы развития областей техники, соответствующих специальной

подготовке, их взаимосвязь со смежными областями;

 - знать основные объекты, явления и процессы, связанные с

 - 14 -

конкретной областью специальной подготовки, и уметь использо-

вать методы их научного исследования;

 - уметь сформулировать основные технико-экономические

требования к изучаемым техническим объектам и знать существу-

ющие научно-технические средства их реализации.

 Конкретные требования к специальной подготовке бакалавра

устанавливаются высшим учебным заведением, исходя из содержа-

ния цикла специальных дисциплин.

 3. Обязательный минимум содержания образовательной прог-

раммы по направлению 552800 - Информатика и вычислительная

техника.

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

Индекс Наименование дисциплин и их основные Всего часов

 разделы

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

 1 2 3

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

ГСЭ.00 Цикл общих гуманитарных и социально-экономичес- 1800

 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

 - 15 -

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

 1 2 3

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

 нового лексико-грамматического материала, необ-

 ходимого для общения в наиболее распространенных

 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 национальных государств в За-

 падной Европе; складывание Московского госу-

 дарства; Европа в начале Нового времени и проб-

 лема формирования целостности европейской циви-

 лизации; Россия в ХV-ХVП вв.; ХVШ век в евро-

 пейской и северо-американской истории; проблема

 перехода в "царство разума"; особенности

 российской модернизации в ХVШ в.; духовный мир

 человека на пороге перехода 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-

 - 16 -

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

 1 2 3

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

 ности в Западной Европе и России, в других реги-

 онах мира.

ГСЭ.05 Физическая культура: 408

 физическая культура в общекультурной и про-

 фессиональной подготовке студентов; социаль-

 но-биологические основы физической культуры;

 основы здорового образа и стиля жизни; оздорови-

 тельные системы и спорт (теория, методика, прак-

 тика); профессионально-прикладная физическая по-

 дготовка 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

 - 17 -

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

 1 2 3

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

 контроль; массовое сознание и массовые действия;

 социальные движения; источники социального нап-

 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-историческое воплощение; средства и методы

 - 18 -

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

 1 2 3

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

 педагогического воздействия на личность; общие

 принципы дидактики и их реализация в конкретных

 предметных методиках обучения; нравственно-пси-

 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 322

 (факультетом)

ЕН.00 Цикл математических и общих естественнонаучных

 дисциплин 2390

 Математика и информатика 1326

ЕН.01 Математика:

 - 19 -

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

 1 2 3

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

 алгебра: основные алгебраические структуры, вектор-

 ные пространства и линейные отображения, булевы ал-

 гебры;

 геометрия: аналитическая геометрия, многомерная евк-

 лидова геометрия, дифференциальная геометрия кривых

 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; виды информации; подходы к оцен-

 ке количества информации; структура и закономер-

 ности протекания информационных процессов; общая

 характеристика процессов сбора, передачи, обработки

 и накопления информации; технические и программные

 средства реализации информационных процессов; инфор-

 мационные технологии; модели решения функциональных

 и вычислительных задач; алгоритмизация и программи-

 рование; формы представления и преобразования инфор-

 мации; математические основы информатики; увеличение

 роли и значения информационных ресурсов в современ-

 ном обществе; информатизация общества и перспективы

 перехода к информационному обществу.

 Общие естественнонаучные дисциплины 664

ЕН.03 Физика:

 - 20 -

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

 1 2 3

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

 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;

 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.05 Химия:

 химические системы: растворы, дисперсные системы,

 электрохимические системы, катализаторы и каталити-

 ческие системы, полимеры и олигомеры;

 химическая термодинамика и кинетика: энергетика хи-

 мических процессов, химическое и фазовое равновесие,

 скорость реакции и методы ее регулирования, колеба-

 тельные реакции;

 реакционная способность веществ: химия и периодичес-

 - 21 -

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

 1 2 3

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

 кая система элементов, кислотно-основные и окисли-

 тельно-восстановительные свойства веществ, химичес-

 кая связь, комплементарность;

 химическая идентификация: качественный и количестве-

 нный 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 исполь-

 зования природных ресурсов и охраны природы; осно-

 вы экономики природопользования; экозащитная техни-

 ка и технологии; основы экологического права,

 профессиональная ответственность; международное со-

 трудничество в области окружающей среды.

ЕН.07 Дисциплины и курсы по выбору студента устанавливае-

 мые вузом (факультетом) 400

ДН.00 Цикл общепрофессиональных дисциплин направления 1954

ДН.01 Алгоритмические языки и программирование: 238

 основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии каче-

 ства программы; диалоговые программы; дружествен-

 ность, жизненный цикл программы; постановка задачи

 и спецификация программы; способы записи алгоритма;

 программа на языке высокого уровня; стандартные ти-

 пы данных; представление основных структур програм-

 мирования: итерация, ветвление, повторение; процеду-

 ры; типы данных, определяемые пользователем; записи;

 файлы; динамические структуры данных; списки: основ-

 ные виды и способы реализации; программирование ре-

 курсивных алгоритмов; способы конструирования прог-

 рамм; модульные программы; основы доказательства

 - 22 -

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

 1 2 3

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

 правильности.

ДН.02 Технология программирования: 187

 программные продукты; процесс производства; основ-

 ные подходы: процедурное, логическое, функциональ-

 ное и объектноориентированное программирование;

 методы, технология и инструментальные средства;

 тестирование и отладка; документирование; проекти-

 рование программного обеспечения; абстрактные

 структуры данных; способы эффективного хранения и

 обработки; технологический цикл разработки прог-

 раммных систем; коллективная работа по созданию

 программ; организация труда в коллективе и инстру-

 ментальные средства поддержки; автоматизация про-

 ектирования и технология использования САПР ПО.

ДН.03 Компьютерная графика: 136

 компьютерная графика, геометрическое моделирование

 и решаемые ими задачи; графические объекты, прими-

 тивы и их атрибуты; представление видеоинформации

 и ее машинная генерация; графические языки; мета-

 файлы; архитектура графических терминалов и графи-

 ческих рабочих станций; реализация аппаратно-прог-

 раммных модулей графической системы; базовая гра-

 фика; пространственная графика; современные стан-

 дарты компьютерной графики; графические диалоговые

 системы; применение интерактивных графических

 систем.

ДН.04 Системное программное обеспечение: 136

 организация операционных систем; обзор современных

 ОС и операционных оболочек; загрузчики и процесс

 выполнения программ; компиляторы и интерпретаторы

 языков; макрогенераторы; отладчики; обслуживающие

 программы; сохранность и защита программных

 систем; системы управления базами данных; интер-

 - 23 -

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

 1 2 3

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

 фейсы и основные стандарты в области системного

 программного обеспечения.

ДН.05 Моделирование: 136

 основные понятия теории моделирования; классифика-

 ция видов моделирования; имитационные модели; ма-

 тематические методы моделирования; планирование

 имитационных экспериментов с моделями; формализа-

 ция и алгоритмизация процессов; концептуальные мо-

 дели; логическая структура моделей; построение мо-

 делирующих алгоритмов; статистическое моделирова-

 ние на ЭВМ; оценка точности и достоверности ре-

 зультатов моделирования; инструментальные средства;

 языки моделирования; анализ и интерпретация ре-

 зультатов моделирования на ЭВМ; моделирование

 систем информатики, вычислительных систем и сетей.

ДН.06 Основы теории управления: 136

 управление и информатика; общие принципы системной

 организации; математические модели систем управле-

 ния; формы представления моделей; многосвязные и

 многомерные системы; многоуровневые иерархические

 системы управления; анализ устойчивости и оценка

 качества систем управления, инвариантность и

 чувствительность систем управления; методы анализа

 и синтеза систем управления; управляемость и наб-

 людаемость; оптимальные системы управления; неста-

 ционарные системы управления и их математические

 модели; цифровые системы управления; системы управ-

 ления при случайных воздействиях.

ДН.07 Электротехника и электроника: 136

 основные законы теории цепей; расчет переходных

 процессов во временной области; анализ установив-

 шегося режима в цепях синусоидального тока; трех-

 фазные цепи; многополюсные цепи; использование

 - 24 -

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

 1 2 3

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

 преобразования Лапласа для анализа цепей; переда-

 точная функция и ее связь с дифференциальным урав-

 нением, с импульсной и частотными характеристика-

 ми; дискретный спектр; апериодические сигналы и их

 спектры; характеристики и параметры полупроводни-

 ковых приборов; диоды и транзисторы, их свойства и

 применение; усилительные каскады переменного и

 постоянного тока; источники питания; электрические

 измерения.

ДН.08 Схемотехника: 136

 параметры и характеристики электронных схем; базо-

 вые элементы аналоговых и цифровых устройств; опе-

 рационные и решающие усилители; фильтры; генерато-

 ры; аналоговые ключи; логические элементы; синтез

 комбинационных схем; дешифраторы, шифраторы, муль-

 типлексоры, компараторы, сумматоры, программируе-

 мые логические матрицы, преобразователи кодов; циф-

 ровые автоматы; триггеры; счетчики; регистры; схе-

 мотехника ЗУ; аналого-цифровые и цифро-аналоговые

 преобразователи; методы автоматизации схемотехни-

 ческого проектирования электронных схем.

ДН.09 Организация ЭВМ и систем: 136

 основные характеристики, области применения ЭВМ

 различных классов; функциональная и структурная

 организация процессора; организация памяти ЭВМ;

 основные стадии выполнения команды; организация

 прерываний в ЭВМ; организация ввода-вывода; пери-

 ферийные устройства; архитектурные особенности ор-

 ганизации ЭВМ различных классов; параллельные

 системы; понятие о многомашинных и многопроцессор-

 ных вычислительных системах(ВС); матричные и ассо-

 циативные ВС; конвейерные и потоковые ВС; сети

 ЭВМ.

 - 25 -

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

 1 2 3

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

ДН.10 Безопасность жизнедеятельности: 102

 человек и среда обитания; основы физиологии труда

 и комфортные условия жизнедеятельности; безопас-

 ность и экологичность технических систем; безо-

 пасность в чрезвычайных ситуациях; управление бе-

 зопасностью жизнедеятельности; основы электробезо-

 пасности; безопасность автоматизированных объек-

 тов; системы автоматического контроля; психологи-

 ческие факторы при работе в автоматизированных си-

 стемах управления.

ДН.11 Дисциплины и курсы по выбору студента устанавли- 475

 ваемые вузом (факультетом)

СД.00 Цикл специальных дисциплин 750

 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 часов.

 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 мини-

 - 26 -

мального содержания, указанных в настоящей программе.

 1.2. Устанавливать объем часов по дисциплинам циклов об-

щих гуманитарных и социально-экономических дисциплин (кроме

иностранного языка и физической культуры), математического и

естественнонаучного 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

практических занятий, заданий и семинаров по программам, (раз-

работанным в самом вузе и учитывающим региональную, националь-

но-этническую, профессиональную специфику, также и науч-

но-исследовательские предпочтения преподавателей), обеспечива-

ющим квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла.

 1.4. Устанавливать необходимую глубину преподавания отде-

льных разделов дисциплин (графа 2), входящих в циклы общих гу-

манитарных и социально-экономических, общих математических и

общих естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профи-

лем цикла специальных дисциплин.

 2. Объем обязательных аудиторных занятий студента не дол-

жен превышать в среднем за период теоретического обучения 27

часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обязатель-

ные практические занятия по физической культуре и занятия по

факультативным дисциплинам.

 3. Факультативные дисциплины предусматриваются учебным

планом вуза, но не являются обязательными для изучения студен-

том.

 4. Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид

учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов,

отводимых на ее изучение.

 5. Цикл специальных дисциплин представляет собой про-

фессиональную подготовку, более узкую по сравнению с направле-

нием. Вузом (факультетом) могут быть предложены различные ва-

рианты этого цикла, из которых студент вправе выбрать один.

Каждый из вариантов цикла, наряду с обязательными дисциплинами

 - 27 -

цикла, должен включать курсы по выбору студента.

 Составители:

 Координационный научно-методический

 совет по направлению "Информатика и

 вычислительная техника"

 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

 Е.П. ПОПОВА

Управление гуманитарного образования В.В. СЕРИКОВ