Государственный Комитет Российской Федерации

 по высшему образованию

 УТВЕРЖДАЮ:

 Заместитель председателя

 Госкомвуза России

 њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 "29 " сентября 1993г.

 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

 ТРЕБОВАНИЯ

 к обязательному минимуму содержания

 и уровню подготовки бакалавра

 по направлению

 551000 - Авиа- и ракетостроение

 (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

 551000 - Авиа- и ракетостроение

 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.

 Авиа- и ракетостроение - область науки и техники, которая

включает в себя совокупность средств, способов и методов чело-

веческой деятельности, направленных на создание летательных

аппаратов (ЛА), предназначенных для движения и транспортировки

грузов как в атмосфере, так и вне ее, и средств, обеспечиваю-

щих нормальное функционирование и использование ЛА, их комп-

лексов и систем.

 1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

 Объектами профессиональной деятельности бакалавра по нап-

равлению 551000 - Авиа- и ракетостроение являются летательные

аппараты (самолеты, вертолеты, ракеты, космические и другие

аппараты, способные устойчиво перемещяться в атмосфере и вне

ее), технические системы, обеспечивающие их нормальное функци-

онирование ( силовые установки, системы жизнеобеспечения и за-

щиты, стартовые и наземные системы), а также технологические

процессы их производства.

 1.3.3. Виды профессиональной деятельности.

 Бакалавр по направлению 551000 - Авиа- и ракетостроение

подготовлен к профессиональной деятельности (расчетной, экспе-

риментальной, исследовательской) на предприятиях, занимающихся

исследованиями, разработкой и производством авиационных, ра-

кетных и космических летательных аппаратов и двигателей.

 - 3 -

 1.3.4. Возможности профессиональной адаптации.

 Бакалавр по направлению 551000 - Авиа- и ракетостроение

может адаптироваться к следующим видам профессиональной дея-

тельности:

 - производственно-управленческая;

 - проектно-конструкторская;

 - производственно-технологическая;

 - монтажно-наладочные работы.

 Бакалавр может в установленном порядке работать в образо-

вательных учреждениях.

 1.4. Возможности продолжения образования.

 Бакалавр подготовлен к обучению в магистратуре по направ-

лению 551000 - Авиа- и ракетостроение и обладает достаточными

знаниями для освоения профессиональных образовательных прог-

рамм третьего уровня в сокращенные сроки по специальностям:

 121000 - Гидроаэродинамика;

 130100 - Самолето- и вертолетостроение;

 130200 - Авиационные двигатели и энергетические установки;

 130400 - Ракетные двигатели;

 130500 - Двигатели, энергетические и энергофизические уста-

 новки космических летательных аппаратов;

 130600 - Ракетостроение;

 130700 - Космические летательные аппараты и разгонные бло-

 ки;

 130900 - Испытания летательных аппаратов;

 131100 - Системы обеспечения жизнедеятельности, спасения и

 защиты на летательных аппаратах;

 131300 - Стартовые и технические комплексы ракет и косми-

 ческих аппаратов;

 131400 - Динамика полета и управление движением ракет и

 космических аппаратов;

 131500 - Авиационная и ракетно-космическая теплотехника.

 - 4 -

 2. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших

обучение по программе направления 551000 - Авиа- и ракетостро-

ение

 2.1. Общие требования к образованности бакалавра.

 Бакалавр отвечает следующим требованиям:

 - знаком с основными учениями в области гуманитарных и

социально-экономических наук, способен анализировать социаль-

но-значимые проблемы и процессы, может использовать методы

этих наук в различных видах профессиональной и социальной дея-

тельности;

 - 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

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 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 организовать свой труд, владеет компьютерными ме-

тодами сбора, хранения и обработки (редактирования) информа-

ции, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;

 - владеет знаниями основ производственных отношений и

принципами управления с учетом технических, финансовых и чело-

веческих факторов;

 - способен в условиях развития науки и изменяющейся соци-

альной практики к переоценке накопленного опыта, анализу сво-

их возможностей, умеет приобретать новые знания, используя

 - 5 -

современные информационные образовательные технологии;

 - понимает сущность и социальную значимость своей будущей

профессии, основные проблемы, определяющие конкретную 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 свою ра-

боту , находить и принимать управленческие решения в условиях

различных мнений; знает основы педагогической деятельности;

 - 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

 - 6 -

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 взаимотно-

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-

 - 7 -

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 представление о социологическом подходе к личнос-

ти, основных закономерностях и формах регуляции социального

поведения, о природе возникновения социальных общностей и со-

циальных 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

 - 8 -

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;

 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

 - 9 -

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-

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;

 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;

 - 10 -

 - аналитического и численного решения основных уравнений

математической физики;

 - программирования и использования возможностей вычисли-

тельной техники и программного обеспечения;

 в области физики, теоретической механики, термодинамики,

теплопередачи, аэрогазогидродинамики, химии и экологии

 иметь представление:

 - о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволю-

ции;

 - о фундаментальном единстве естественных наук, незавер-

шенности естествознания и возможности его дальнейшего разви-

тия;

 - о дискретности и непрерывности в природе;

 - о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядо-

ченности строения объектов, переходах в неупорядоченное состо-

яние и наоборот;

 - о динамических и статистических закономерностях в при-

роде;

 - 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 позна-

нии;

 - 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;

 - о взаимосвязи между свойствами химической системы, при-

родой веществ и их реакционной способностью;

 - о методах химической идентификации и определения ве-

ществ;

 - об особенностях биологической формы организации мате-

рии, принципах воспроизводства и развития живых систем;

 - о биосфере и направлении ее эволюции;

 - о целостности и гомеостазе живых систем;

 - 11 -

 - 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 то-

чки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;

 знать и уметь использовать:

 - основные понятия, законы и модели механики, электри-

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

тистической физики и термодинамики, физических основ электро-

ники,термодинамики, теплопередачи, аэрогазогидродинамики, хи-

мических систем, химической термодинамики и кинетики, реакци-

онной способности веществ, химической идентификации, электро-

химии, коррозии металлов и способы защиты от нее, экологии;

 - методы теоретического и экспериментального исследования

в физике, теоретической механике, термодинамики, теплопереда-

чи, аэрогазогидродинамики, химии, физической 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 основах проектирования технических объектов;

 - об основах теории прочности;

 - об основах метрологии, метрологического обеспечения и

прикладной статистики;

 - о государственной и международной системах стандартиза-

ции и сертификации и метрологической экспертизе;

 - 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;

 - 12 -

 знать и уметь использовать:

 - устройство основных частей летательных аппаратов;

 - методы расчетов на прочность и жесткость различных

конструкций;

 - технологию производства и обработки конструкционных ма-

териалов;

 - основы конструирования машин и механизмов;

 - методы структурного, кинематического, динамического и

силового анализа и синтеза механизмов по заданным свойствам;

 - методы обеспечения взаимозаменяемости деталей и узлов

машин и механизмов;

 - методы и средства контроля механических соединений;

 - методы конструирования и расчета деталей машин и меха-

низмов с учетом условий производственной технологии и эксплуа-

тации;

 - методы выбора расчетных схем прочности и жесткости

конструкций летательных аппаратов и их подсистем;

 - основы строительной механики авиационных, ракетных и

космических конструкций;

 - средства вычислительной техники и численные методы для

решения задач теории прочности;

 - строение и свойства металлических, неметаллических и

композиционных материалов, их поведение в различных условиях

внешних воздействий;

 - основы технологии производства и обработки конструкци-

онных материалов;

 - основы технологии изготовления авиационных, ракет-

но-космических конструкций и двигателей;

 - методы начертательной геометрии и машиностроительного

черчения;

 - стандарты и правила построения и чтения чертежей и схем;

 - методы конструирования и основы проектирования лета-

тельных аппаратов различного назначения с учетом технологичес-

ких и эксплуатационных требований;

 - 13 -

 иметь опыт:

 - структурного, кинематического, силового и динамического

анализа и синтеза механизмов;

 - расчета деталей машин и механизмов;

 - контроля механических соединений;

 - выбора и проектирования конструкций летательных аппара-

тов;

 - исследования конструкций летательных аппаратов на проч-

ность и жесткость;

 - построения изображений технических изделий, оформления

чертежей и электрических схем, составления спецификаций;

 - анализа и оценки степени экологической опасности и

опасности производственной деятельности человека на стадиях

исследования, проектирования, производства и эксплуатации тех-

нических объектов;

 - использования прикладных программ по моделированию и

расчету конструкций летательных аппаратов;

 - создания физических моделей летательных аппаратов, си-

ловых установок и средств обеспечения;

 - экспериментальных исследований летательных аппаратов и

их систем.

 2.2.4. Требования по циклу 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

конкретной областью специальной подготовки, и уметь использо-

вать методы их научного исследования (разработка и производс-

тво летательных аппаратов и их систем);

 - иметь представления об основных технико-экономические

требованиях к изучаемым техническим объектам и о существующих

научно-технические способах их реализации.

 Конкретные требования к специальной подготовке бакалавра

устанавливаются высшим учебным заведением, исходя из содержа-

ния цикла специальных дисциплин.

 - 14 -

 3. Обязательный минимум содержания образовательной прог-

раммы по направлению 551000 - Авиа- и ракетостроение

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

Индекс Наименование дисциплин и их основные Всего

 разделы часов

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

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

 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.

 - 15 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

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 Западной Европе;

 складывание Московского государства; Европа

 в начале Нового времени и проблема формирования

 целостности европейской цивилизации; Россия

 в ХV-ХVП вв.; ХVШ век в европейской и се-

 веро-американской истории; проблема перехода

 в "царство разума"; особенности россий-

 ской модернизации в ХVШ в.; духовный мир че-

 ловека 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-

 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.

 - 16 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

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-

 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.

 - 17 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

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-

 хологические и идейные взаимоотношения поколе-

 ний; семейное воспитание и семейная педагогика;

 межличностные отношения в коллективе; нравст-

 венно-психологический образ педагога; мастерс-

 тво педагогического общения.

ГСЭ.10 Экономика:

 предмет экономической науки; введение в экономи-

 - 18 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 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 2350

 Математика и информатика 900

ЕН.01 Математика:

 алгебра: основные алгебраические структуры, век-

 торные пространства и линейные отображения, бу-

 левы алгебры;

 геометрия: аналитическая геометрия, многомерная

 евклидова геометрия, дифференциальная геометрия

 кривых и поверхностей, элементы топологий;

 дискретная математика: логические исчисления,

 графы, теория алгоритмов, языки и грамматики,

 - 19 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 автоматы, комбинаторика;

 анализ:дифференциальное и интегральное исчисле-

 ние, элементы теории функций и функционального

 анализа,теория функций комплексного переменного,

 дифференциальные уравнения, операционное исчисле-

 ние;

 вероятность и статистика: элементарная теория

 вероятностей, математические основы теории веро-

 ятностей, модели случайных процессов, проверка

 гипотез, принцип максимального правдоподобия,

 статистические методы обработки эксперименталь-

 ных данных.

ЕН.02 Информатика:

 понятие информации; общая характеристика процес-

 сов сбора, передачи, обработки и накопления ин-

 формации; технические и программные средства ре-

 ализации информационных процессов; модели реше-

 ния функциональных и вычислительных задач; алго-

 ритмизация и программирование; языки программи-

 рования высокого уровня; базы данных; программ-

 ное обеспечение и технология программирования.

 Общие естественнонаучные дисциплины 1200

ЕН.03 Физика

 физические основы механики: понятие состояния в

 классической механике, уравнения движения, зако-

 ны сохранения, основы релятивистской механики,

 принцип относительности в механике, кинематика и

 динамика твердого тела, жидкостей и газов;

 электричество и магнетизм: электростатика и маг-

 нетостатика в вакууме и веществе, уравнения

 Максвелла в интегральной и дифференциальной фор-

 ме, материальные уравнения,квазистационарные то-

 ки, принцип относительности в электродинамике;

 физика колебаний и волн: гармонический и ангар-

 монический осциллятор, физический смысл спект-

 - 20 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 рального разложения, кинематика волновых процес-

 сов, нормальные моды, интерференция и дифракция

 волн, элементы Фурье-оптики;

 квантовая физика: корпускулярно-волновой дуа-

 лизм, принцип неопределенности, квантовые состо-

 яния, принцип суперпозиции, квантовые уравнения

 движения, операторы физических величин, энерге-

 тический спектр атомов и молекул, природа хими-

 ческой связи;

 статистическая физика и термодинамика: три нача-

 ла термодинамики, термодинамические функции сос-

 тояния, фазовые равновесия и фазовые превраще-

 ния, элементы неравновесной термодинамики, клас-

 сическая и квантовые статистики, кинетические

 явления, системы заряженных частиц, конденсиро-

 ванное состояние.

ЕН.04 Теоретическая механика:

 статика; кинематика точки; кинематика твердого

 тела; сложное движение точки и твердого тела;

 динамика матеральной точки; общие теоремы дина-

 мики; элементы аналитической механики; устойчи-

 вость равновесия и малые колебания.

ЕН.05 Термодинамика :

 законы термодинамики; теплоемкость, энтальпия и

 энтропия; тепловые свойства рабочих тел; рабочие

 процессы; идеальные термодинамические циклы дви-

 гателей - Карно, Брайтона и др.; идеальные об-

 ратные циклы; бинарные процессы и бинарные цик-

 лы.

ЕН.06 Аэрогидрогазодинамика:

 основы механики сплошных и разреженных сред, аэ-

 рогидрогазодинамика тел различной формы при доз-

 вуковых, сверхзвуковых и гиперзвуковых скорос-

 - 21 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 тях, элементы газовой динамики, устойчивость и

 управляемость тел в средах.

ЕН.07 Теплопередача:

 теплопроводность, конвективный теплообмен при

 движении среды в каналах, теплообмен при движе-

 нии среды с большой скоростью, теплообмен при

 химических реакциях в пограничном слое, лучистый

 теплообмен, методы тепловой защиты поверхностей.

ЕН.08 Химия:

 основы квантовой химии - строение и свойства ве-

 ществ, их реакционная способность;

 химические системы; химическая термодинамика -

 энергетика и направленность химических процес-

 сов, химическое и фазовое равновесие; химическая

 кинетика - скорость реакции и методы ее регули-

 рования, каталитические процессы;

 дисперсные системы - истинные и коллоидные раст-

 воры; электрохимические системы; коррозия метал-

 лов и способы защиты от нее;

 химическая идентификация: качественный и коли-

 чественный анализ, физико-химические методы ана-

 лиза.

ЕН.09 Экология:

 биосфера и человек, глобальные проблемы окружаю-

 щей среды; экологические принципы рационального

 использования природных ресурсов и охраны приро-

 ды; основы экономики природопользования; экоза-

 щитная техника и технологии; основы экологичес-

 кого права, профессиональная ответственность;

 международное сотрудничество в области окружаю-

 щей среды.

ЕН.10 Дисциплины и курсы по выбору студента устанавли- 250

 вае мые вузом (факультетом)

 - 22 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

ДН.00 Цикл общепрофессиональных дисциплин направления 2120

ДН.01 Теория механизмов и машин: 100

 структурный, кинематический, динамический и си-

 ловой анализ механизмов, синтез механизмов по

 заданным структурным, кинематическим и динами-

 ческим свойствам.

ДН.02 Метрология и основы взаимозаменяемости: 120

 стандартизация и взаимозаменяемость; методы и

 средства контроля гладких цилиндрических поверх-

 ностей; нормирование отклонений формы; располо-

 жения и шероховатости поверхностей деталей; ме-

 тоды расчета линейных размерных цепей; метроло-

 гическое обеспечение, основы метрологии и прик-

 ладной статистики; государственная и международ-

 ная системы стандартизации и сертифиции.

ДН.03 Детали механизмов и машин: 140

 основы конструирования и расчета деталей; соеди-

 нение деталей машин и механизмов; передаточные

 механизмы, основы их расчета и конструирования с

 учетом условий призводственнй технологии и экс-

 плуатации.

ДН.04 Сопротивление материалов: 150

 основные гипотезы; напряженное и деформированное

 состояние; расчетные схемы; виды и принципы ин -

 женерных расчетов; растяжение-сжатие; чистый

 сдвиг; кручение; изгиб; статически неопределимые

 системы; теория прочности; безмоментная теория

 оболочек; устойчивость; стержневые системы при

 ударных нагрузках.

 - 23 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

ДН.05 Прочность конструкций: 120

 определение нагрузок в элементах силовых конс-

 трукций; выбор расчетных схем; построение матема-

 тических моделей; расчет напряженно-деформиро-

 ванного состояния; определение запасов прочности.

ДН.06 Технология конструкционных материалов: 310

 строение металлических, неметаллических и компо-

 зиционных материалов; поведение материалов в

 различных условиях внешних воздействий;

 металлургия, порошковая металлургия, литье, об-

 работка материалов давлением, сварка, пайка,

 формирование защитных покрытий; влияние техноло-

 гии получения и обработки материалов на эксплуа-

 тационные свойства и надежность изделий; методы

 контроля качества изделий; проблемы экологии и

 экономичности технологических процессов; обору-

 дование и инструмент.

ДН.07 Начертательная геометрия и инженерная графика: 300

 основные способы получения обратимых изображений

 (чертеж Монжа и аксонометрический чертеж); обзор

 основных геометрических фигур и их задание на

 чертеже; задачи на принадлежность; основные спо-

 собы преобразования чертежа; теория и алгоритмы

 решения основных позиционных и метрических задач;

 изображения - виды, разрезы, сечения, выносные

 элементы; геометрические основы форм деталей;

 аксонометрические чертежи и технические рисунки;

 изображение соединений деталей; чертежи и эскизы

 деталей и сборочных единиц; нормативно-техничес-

 кая документация; стандартизация.

ЕН.06 Электротехника и электроника: 150

 основы теории цепей постоянного и переменого то-

 ка, основы электроники, элементы аналоговых и

 - 24 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

3 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 цифровых устройств и приборов, источники и пре-

 образователи электроэнергии, основы систем

 электроснабжения, электроприводов, электромаг-

 нитной и коммутационной аппаратуры.

ДН.09 Устройство и проектирование летательных аппара- 200

 тов:

 несущий комплекс; энергетический комплекс;

 электро-, гидро- и пневмосистемы; системы управ-

 ления полетом ЛА; целевой комплекс - системы

 жизнеобеспечения, защиты и спасения экипажа,

 пассажиров и груза; принципы конструирования де-

 талей, узлов и агрегатов ЛА; проектировочные

 расчеты основных элементов конструкций и агрега-

 тов; конструирование различных элементов ЛА с

 учетом технологических и эксплуатационных требо-

 ваний; основные этапы проектировния ЛА: предэс-

 кизный, эскизный и рабочий; решаемые задачи и

 критерии оценки результатов процесса проектиро-

 вания.

ДН.10 Безопасность жизнедеятельности: 100

 человек и среда обитания; основы физиологии тру-

 да и комфортные условия жизнедеятельности; безо-

 пасность и экологичность технических систем; бе-

 зопасность в чрезвычайных ситуациях; управление

 безопасностью жизнедеятельности; анатомо-физи-

 ческие воздействия на человека электромагнитных

 излучений и других вредных факторов.

ДН.11 Дисциплины и курсы по выбору студента устанав-

 ливаемые вузом (факультетом) 430

 - 25 -

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

 1 2 3

њњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњњ

СД.00 Цикл специальных дисциплин 624

 Дисциплины цикла устанавливаются вузом, включая

 дисциплины по выбору студента

Ф.00 Дополнительные виды образования 450

Ф.01 Военное обучение 450

 Всего часов теоретического обучения: 7344

 Практики, текущая и государственная итоговая квалификаци-

онная аттестация составляют не более 40 недель.

 Срок реализации образовательной программы при очной форме

обучения составляет 204 недели, из которых 136 недель теоретичес-

кого обучения, не менее 28 недель каникул, включая 4 недели пос-

ледипломного отпуска.

 Примечания:

 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 сту-

дентов и при сохранении минимального 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-

 - 26 -

но-этническую, профессиональную специфику, а также научно-исс-

ледовательские предпочтения преподавателей, обеспечивающих

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, математических и общих

естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем 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, предусматриваемые учебным

планом вуза, не являются обязательными для изучения студентом.

 4. Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид

учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов,

отводимых на ее изучение.

 Составители:

 Учебно-методическое объединение по обра-

 зованию в области авиации, ракетострое-

 ния и космоса

 Экспертный совет по циклу общих естествен-

 нонаучных дисциплин

 Экспертный совет по циклу общеинженерных

 дисциплин

 Главное управление образовательно-профес-

 сиональных программ и технологий

 Ю.Г. ТАТУР

 В.Е. САМОДАЕВ

 Н.М. РОЗИНА