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