Государственный комитет Российской Федерации

 по высшему образованию

СОГЛАСОВАНО: УТВЕРЖДАЮ:

Начальник отдела кадровой политики Заместитель Председателя

Департамента воздушного транспорта Госкомвуза России

Минтранспорта РФ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А.Маслов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Д.Шадриков

"\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1994г. "13 " июля 1994г.

 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

 ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

 к минимуму содержания

 и уровню подготовки выпускника

 по специальности

 130300 - Техническая эксплуатация

 летательных аппаратов и двигателей

 Вводится в действие с 1 сентября 1994 г.

 Москва 1994 г.

 - 2 -

 1. Общая характеристика специальности 130300 - Техническая

эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

 1.1. Специальность утверждена приказом Государственного Ко-

митета Российской Федерации по высшему образованию от 5 мар-

та 1994 г. N 180.

 1.2. Квалификация выпускников - инженер, нормативная длитель-

ность освоения программы при очной форме обучения составляет 5

лет и 6 месяцев.

 1.3. Характеристика сферы профессиональной деятельности вы-

пускника.

 1.3.1.Место специальности в области техники.

 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей -

область науки и техники, которая включает в себя совокупность ме-

тодов и средств обеспечения эффективности процессов использования

и ремонта летательных аппаратов и его силовых установок.

 1.3.2. Объекты профессиональной деятельности.

 Объектами технической эксплуатации инженера по специальности

130300 - Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двига-

телей являются : силовая установка, планер летательного аппарата,

гидромеханические системы и другие функциональные системы лета-

тельных аппаратов.

 1.3.3.Виды профессиональной деятельности.

 Инженер по специальности 130300 - Техническая эксплуатация

летательных аппаратов и двигателей - в соответствии с фундамен-

тальной и специальной подготовкой может выполнять следующие виды

профессиональной деятельности:

 - эксплуатационно-техническая;

 - производственно-управленческая;

 - экспериментально-исследовательская;

 - производственно-технологическая;

 2. Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших

обучение по программе инженера по специалиста по специальности

130300 - Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двига-

телей.

 - 3 -

 2.1. Общие требования к образованности инженера.

 Инженер отвечает следующим требованиям:

 - знаком с основными учениями в области гуманитарных и со-

циально-экономических наук, способен научно анализировать соци-

ально-значимые проблемы и процессы, умеет использовать методы

этих наук в различных видах профессиональной и социальной дея-

тельности;

 - знает этические и правовые нормы, регулирующие отношение

человека к человеку, обществу, окружающей среде, умеет учитывать

их при разработке экологических и социальных проектов;

 - имеет целостное представление о процессах и явлениях, про-

исходящих в неживой и живой природе, понимает возможности совре-

менных научных методов познания природы и владеет ими на уровне,

необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содер-

жание и возникающих при выполнении профессиональных функций;

 - способен продолжить обучение и вести профессиональную дея-

тельность в иноязычной среде ( требование рассчитано на реализа-

цию в полном объеме через 10 лет) ;

 - имеет представление о здоровом образе жизни, владеет уме-

ниями и навыками физического самосовершенствования;

 - владеет культурой мышления, знает его общие законы, спосо-

бен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его

результаты;

 - умеет организовать свой труд, владеет компьютерными мето-

дами сбора, хранения и обработки ( редактирования ) информации,

применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;

 - владеет знаниями основ производственных отношений и прин-

ципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих

факторов;

 - умеет использовать методы решения задач на определение оп-

тимальных соотношений параметров различных систем;

 - способен в условиях развития науки и изменяющейся социаль-

ной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих воз-

можностей, умеет приобретать новые знания, используя современные

информационные образовательные технологии;

 - понимает сущность и социальную значимость своей будущей

профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную

область его деятельности, видит их взаимосвязь в целостной систе-

ме знаний;

 - 4 -

 - способен к проектной деятельности в профессиональной сфере

на основе системного подхода, умеет строить и использовать модели

для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их

качественный и количественный анализ;

 - способен поставить цель и сформулировать задачи, связанные

с реализацией профессиональных функций, умеет использовать для их

решения методы изученных им наук;

 - готов к кооперации с коллегами и работе в коллективе, зна-

ком с методами управления, умеет организовать работу исполните-

лей, находить и принимать управленческие решения в условиях раз-

личных мнений, знает основы педагогической деятельности;

 - методически и психологически готов к изменению вида и ха-

рактера своей профессиональной деятельности, работе над меж-

дисциплинарными проектами.

 2.2. Требования к знаниям и умениям по дисциплинам.

 2.2.1. Требования по общим гуманитарным и социально-эконо-

мическим дисциплинам.

 Требования к знаниям и умениям инженера соответствуют Требо-

ваниям (Федеральный компонент) к обязательному минимуму содержа-

ния и уровню подготовки выпускника высшей школы по циклу "Общие

гуманитарные и социально-экономические дисциплины", утвержденным

Государственным комитетом Российской Федерацией по высшему обра-

зованию 18 августа 1993 г.

 2.2.2. Требования по математическим и общим естественнонауч-

ным дисциплинам.

 Инженер должен:

 в области математики и информатики:

 иметь представление:

 - о математике как особом способе познания мира, общности ее

понятий и представлений;

 - о математическом моделировании;

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

 знать и уметь использовать:

 - основные понятия и методы математического анализа, анали-

тической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексно-

 - 5 -

го переменного, операционного исчисления, теории вероятностей и

математической статистики, дискретной математики;

 - математические модели простейших систем и процессов в ес-

тествознании и технике;

 - вероятностные модели для конкретных процессов и проводить

необходимые расчеты в рамках построенной модели;

 иметь опыт:

 - употребления математической символики для выражения коли-

чественных и качественных отношений объектов;

 - исследования моделей с учетом их иерархической структуры

и оценкой пределов применимости полученных результатов;

 - использования основных приемов обработки эксперименталь-

ных данных;

 - аналитического и численного решения алгебраических урав-

нений;

 - исследования, аналитического и численного решения обыкно-

венных дифференциальных уравнений;

 - аналитического и численного решения основных уравнений

математической физики;

 - программирования и использования возможностей вычисли-

тельной техники и программного обеспечения;

 - использования средств компьютерной графики;

 в области физики, химии и экологии :

 иметь представление:

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

 - о фундаментальном единстве естественных наук, незавершен-

ности естествознания и возможности его дальнейшего развития;

 - о дискретности и непрерывности в природе;

 - о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядочен-

ности строения объектов, переходах в неупорядоченное состояние и

наоборот;

 - о динамических и статистических закономерностях в природе;

 - о вероятности как объективной характеристике природных

систем;

 - об измерениях и их специфичности в различных разделах ес-

тествознания;

 - о фундаментальных константах естествознания;

 - о принципах симметрии и законах сохранения;

 - о соотношениях эмпирического и теоретического в познании;

 - 6 -

 - о состояниях в природе и их изменениях со временем;

 - об индивидуальном и коллективном поведении объектов в

природе;

 - о времени в естествознании;

 - об основных химических системах и процессах, реакционной

способности веществ;

 - о методах химической идентификации и определения веществ;

 - об особенностях биологической формы организации материи,

принципах воспроизводства и развития живых систем;

 - о биосфере и направлении ее эволюции;

 - о целостности и гомеостазе живых систем;

 - о взаимодействии организма и среды, сообществе организ-

мов, экосистемах;

 - об экологических принципах охраны природы и рациональном

природопользовании, перспективах создания не разрушающих природу

технологий;

 - о новейших открытиях естествознания, перспективах их ис-

пользования для построения технических устройств;

 - о физическом, химическом и биологическом моделировании;

 - о последствиях своей профессиональной деятельности с точ-

ки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека;

 знать и уметь использовать:

 - основные понятия, законы и модели механики, электричества

и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической

физики и термодинамики, химических систем, реакционной способ-

ности веществ, химической идентификации, экологии;

 - методы теоретического и экспериментального исследования в

физике, химии, экологии;

 - оценивать численные порядки величин, характерных для раз-

личных разделов естествознания.

 2.2.3. Требования по общепрофессиональным дисциплинам.

 Инженер должен:

 иметь представление:

 - о методах и средствах машинной графики;

 - о методах моделирования и оптимизации надежности летатель-

ных аппаратов и двигателей;

 - о состояниях и перспективах развития методов и средств ди-

агностирования летательных аппаратов и двигателей;

 - 7 -

 - о государственной и международной системах стандартизации

и сертификации, метрологической экспертизе;

 - о современных методах механики разрушений;

 - о методах анализа линейных электрических цепей постоянного

и переменного тока;

 - об основных свойствах, характеристиках и параметрах совре-

менных электронных приборов и интегральных микросхем;

 - об оптимальных, адаптивных и самонастраивающихся системах

управления и их использовании в авиации;

 - о методах качественного и количественного анализа особо

опасных и вредных антропогенных факторов;

 - о научных и организационных основах мер ликвидации

последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрез-

вычайных ситуаций;

 знать и уметь использовать:

 - методы начертательной геометрии и машиностроительного чер-

чения;

 - стандарты, правила построения и чтения чертежей;

 - основы теории надежности невосстанавливаемых и восстанавли-

ваемых механических изделий;

 - методы анализа надежности фундаментальных систем;

 - методы разработки и оптимизации требований к надежности

летательных аппаратов и авиадвигателей;

 - методы анализа характера и причин возникновения отказов и

повреждений летательных аппаратов и авиадвигателей;

 - методы и средства диагностирования и неразрушающего конт-

роля летательных аппаратов и авиадвигателей;

 - методы разработки диагностических моделей и оптимизации

алгоритмов проверок летательных аппаратов и авиадвигателей;

 - принципы построения автоматизированных встроенных и внеш-

них средств контроля и диагностирования летательных аппаратов и

двигателей;

 - классификацию технических средств измерений;

 - основные методы измерения технических величин;

 - технические средства измерений и их метрологические харак-

теристики;

 - методы обеспечения взаимозаменяемости деталей и узлов ма-

шин и механизмов;

 - методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость ти-

 - 8 -

повых элементов конструкций;

 - экспериментальные методы определения сопротивления матери-

алов деформации и разрушению;

 - основные свойства и характеристики электрических цепей;

 - основные свойства, характеристики и параметры современных

электронных приборов и интегральных микросхем;

 - принципы работы и конструкции элементов автоматики, их

основные характеристики и особенности,

 - методы выбора авиаматериалов для обеспечения работоспособ-

ности изделий,

 - эксплуатационные свойства и характеристики конструкционных

авиаматериалов,

 - эксплуатационные ограничения режимов полета,

 - правовые основы охраны природы и обеспечение жизнедеятель-

ности,

 - методы уменьшения и исключения вредного влияния предприя-

тий гражданской авиации на окружающую среду,

 - основные конструктивно-эксплуатационные свойства, характе-

ристики и параметры гидромеханических систем,

 - методы оценки влияния внешних условий полета и на эксплуа-

тационные характеристики авиадвигателей;

 иметь опыт:

 - построения изображений технических изделий, оформления

чертежей, составления спецификаций;

 - оценки показателей надежности по данным эксплуатационных

наблюдений;

 - применения методов и средств неразрушающего контроля;

 - оценки характеристик погрешности результатов измерений и

выбора типа средств измерений;

 - использования современной вычислительной техники для реше-

ния прикладных эксплуатационных задач;

 - анализа процессов функционирования гидромеханических

систем и авиадвигателей.

 2.2.4. Требования по специальным дисциплинам.

 Инженер должен:

 иметь представление:

 - об основных научно-технических проблемах и перспективах

развития летательных аппаратов и авиадвигателей, систем их техни-

 - 9 -

ческой эксплуатации;

 - о методах проектирования летательных аппаратов и авиадви-

гателей;

 - о методах системного анализа процессов эксплуатации лета-

тельных аппаратов;

 - о перспективных методах и системах эксплуатации летатель-

ных аппаратов и авиадвигателей в отечественных и зарубежных авиа-

компаниях;

 - об основах государственного регулирования и управления

деятельностью в рамках воздушного транспорта;

 - о назначении и принципах работы электро-приборного и радио

- электронного оборудования, бортовых и наземных электронно-циф-

ровых вычислительных устройств;

 знать:

 - методы анализа и оценки летательных аппаратов и авиадвига-

телей как объектов эксплуатации, оценки влияния эксплуатационных

факторов на надежность и другие эксплуатационные характеристики;

 - конструкцию, принципы работы функциональных систем, авиад-

вигателей, планера летательных аппаратов;

 - назначение и принципы работы электроприборного и радиоэ-

лектронного оборудования, бортовых и наземных электронно-цифровых

вычислительных устройств;

 - принципы создания конструкций и систем повышенной живу-

чести, методы улучшения конструктивно-эксплуатационных свойств

летательных аппаратов;

 - номенклатуру и порядок ведения эксплуатационно-технической

документации;

 - основы организации и обеспечения полетов, правила выполне-

ния полетов, методы расчета элементов полета;

 - методы управления эффективностью процесса технической

эксплуатации летательных аппаратов;

 - методы поиска и устранения неисправности функциональных

систем, авиадвигателей и планера летательных аппаратов;

 - методы учета, анализа и нормирования запасных частей;

 - методы обеспечения безопасности полетов;

 - основы организации и управления производством в предприя-

тиях гражданской авиации;

 - структуру инженерно- авиационной службы и взаимодействие

ее звеньев по обеспечению безопасности и регулярности полетов,

 - 10 -

интенсивности и экономичности эксплуатации воздушных судов;

 - требования, нормы и правила, изложенные в нормативно-техни-

ческих документах ( авиационных правилах, воздушном кодексе, нор-

мах летной годности самолетов, вертолетов, двигателей и оборудо-

вания, руководствах и наставлениях и других методических докумен-

тах), регламентирующих создание , испытания и эксплуатацию авиа-

ционной техники;

 - основные технологические процессы и характеристики техни-

ческого обслуживания и ремонта планера, двигателей и функциональ-

ных систем воздушных судов;

 - критерии, методы анализа и прогноза уровня надежности ави-

ационной техники;

 - основы экономики, организации и управления предприятиями

гражданской авиации в условиях рыночных отношений; методы оценки

принимаемых хозяйственных и организационных технических решений;

 - основы маркетинговой работы в деятельности инженерно-авиа-

ционной службы гражданской авиации;

 - основы менеджмента и предпринимательской деятельности;

 - методы и формы организации технического обслуживания и ре-

монта авиационной техники; применение ЭВМ при управлении произ-

водством в авиационно-технической базе;

 - пути и методы совершенствования стратегии, режимов и видов

технического обслуживания и ремонта воздушных судов;

 - влияние различных факторов и программ регулирования на на-

дежность авиадвигателей и функциональных систем; физику их отка-

зов и неисправностей;

 - структуру и содержание системы управления качеством техни-

ческого обслуживания и ремонта воздушных судов; систему метроло-

гического обеспечения в авиапредприятиях и авиационно-технических

базах;

 - основы управления техническим состоянием авиационной тех-

ники: методы и средства диагностирования авиационной техники;

 - характеристики горюче-смазочных материалов и спецжид-

костей, организацию их применения в гражданской авиации;пути и

методы экономии топливо-энергетических ресурсов в гражданской

авиации;

 - назначение средств наземного обслуживания, принципы

действия и правила их применения при эксплуатации воздушных су-

дов;

 - 11 -

 - эксплуатационно-технологическую пригодность современных и

перспективных авиационных материалов и физику их изменения в

условиях эксплуатации;

 - правила безопасности жизнедеятельности и производственной

санитарии при техническом обслуживании и ремонте авиационной тех-

ники;

 - содержание технических требований к вновь создаваемой и

перспективной авиационной технике и программам их технического

обслуживания и ремонта;

 - содержание норм ,правил и методов сертификации системы

технического обслуживания и ремонта (инженерно-технического

персонала, производственно-технической базы, эксплуатационно-тех-

нической документации, технологических процессов в условиях авиа-

ционно-технической базы);

 - основы управления средствами производства (виды собствен-

ности, принципы приватизации и разгосударствления собственности)

в части производственной базы технического обслуживания и ремонта

и авиационной техники;

 - требования к эксплуатации функциональных систем и силовых

установок в полете;

 уметь:

 - разрабатывать планы использования воздушных судов, отхода

их на техническое обслуживание и в ремонт;

 - организовывать и выполнять техническое обслуживание и ре-

монт авиационной техники в соответствии с требованиями эксплуата-

ционной и ремонтной документации;

 - оценивать конструктивно-эксплуатационные свойства воздуш-

ных судов и обеспечивать их соответствия требованиям норм летной

годности и рекомендациям ИКАО;

 - управлять техническим состоянием авиационной техники на

основе обработки информации о надежности, получаемой с помощью

диагностических средств бортовых и наземных вычислительных комп-

лексов;

 - анализировать нарушения работоспособности, проводить поиск

причин отказов авиационной техники и разрабатывать меры по их

устранению и предупреждению;

 - организовывать комплексную подготовку воздушных судов к

полету, обеспечивая взаимодействия всех служб авиапредприятий;

 - изыскивать пути топливно-энергетических, материальных и

 - 12 -

трудовых ресурсов, повышения производительности труда;

 - вести учет и отчетность по производственной деятельности

авиационно-технической базы, составу, состоянию, использованию и

движению парка воздушных судов и авиационной техники;

 - разрабатывать и внедрять рекомендаций по совершенствованию

режимов и технологии технического обслуживания, контролю техни-

ческого состояния авиационной техники;

 - обобщать и распространять передовой опыт эксплуатации и

ремонта авиационной техники, внедрять прогрессивные нормы и нор-

мативы труда ,организовывать рационализаторскую и изобретатель-

скую работу;

 - проводить расследования авиационных происшествий и инци-

дентов, обеспечивать аварийно-спасательные и эвакуационные рабо-

ты;

 - разрабатывать и реализовывать организационно-технических

мероприятий по предупреждению авиационных происшествий, досрочной

съемки двигателей, отказов авиационной техники;

 - вести рекламационно-претензионную работу по совершенство-

ванию конструкции и технологии технического обслуживания воздуш-

ных судов;

 - обеспечивать управление эффективностью процесса техничес-

кой эксплуатации летательных аппаратов;

 - разрабатывать и предъявлять эксплуатационно-технических

требований к новым образцам авиационной техники;

 - применять средства наземного обслуживания воздушных судов;

обеспечивать подготовку производства; разрабатывать меры по раз-

витию механизации и автоматизации процессов технической эксплуа-

тации воздушных судов;

 - методы руководства трудовым коллективом, воспитания кад-

ров, повышения их квалификации;

 иметь опыт:

 - анализа эффективности процесса технической эксплуатации

летательных аппаратов;

 - обоснования технико-экономических требований к эксплуата-

ционным характеристикам новых типов летательных аппаратов и ави-

адвигателей;

 - использования методов и средств технического диагностиро-

вания и неразрушающего контроля для оценки технического состояния

летательных аппаратов и авиадвигателей.

 - 13 -

 Дополнительные требования к специальной подготовке инженера

определяются высшим учебным заведением, с учетом особенностей

специализаций.

 3. Минимум содержания образовательной программы подготовки

инженера по специальности 130300 - Техническая эксплуатация лета-

тельных аппаратов и двигателей.

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

Индекс Наименование дисциплин и их основные Всего

 разделы часов

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

 1 2 3

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

ГСЭ.00 Общие гуманитарные и социально-экономичес-

 кие дисциплины. 1800

 Перечень дисциплин и их основное содержание

 соответствует Требованиям (Федеральный компо-

 нент) к обязательному минимуму содержания и

 уровню подготовки выпускника высшей школы по

 циклу "Общие гуманитарные и социально-эконо-

 мические дисциплины", утвержденным Государс-

 твенным комитетом Российской Федерации по

 высшему образованию 18 августа 1993 г.

ЕН.00 Математические и общие естественнонаучные

 дисциплины 1820

ЕН.01 Математика: 600

 алгебра: основные алгебраические структуры,

 векторные пространства и линейные отображения,

 булевы алгебры; геометрия: аналитическая гео-

 метрия, многомерная евклидова геометрия ,диф-

 ференциальная геометрия кривых и поверхностей

 элементы топологий ; дискретная математика:

 логические исчисления, графы, теория алгорит-

 мов, языки и грамматики , автоматы, комбинато-

 рика; анализ: дифференциальное и интегральное

 - 14 -

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

 1 2 3

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

 исчисления, элементы теории функций и функцио-

 нального анализа, теория функций комплексного

 переменного, дифференциальные уравнения; веро-

 ятность и статистика: элементарная теория ве-

 роятностей,математические основы теории веро-

 ятностей, модели случайных процессов, проверка

 гипотез, принцип максимального правдоподобия,

 статистические методы обработки эксперимен-

 тальных данных.

ЕН.02 Информатика: 200

 понятие информации; общая характеристика про-

 цессов сбора, передачи, обработки и накопления

 информации; технические и программные средства

 реализации информационных процессов; модели

 решения функциональных и вычислительных задач;

 алгоритмизация и программирование; языки прог-

 раммирования высокого уровня; базы данных;

 программное обеспечение и технология програм-

 мирования; компьютерная графика.

 Общие естественнонаучные дисциплины 840

ЕН.03 Физика: 370

 физические основы механики: понятие состояния

 в классической механике, уравнения движения,

 законы сохранения, основы релятивистской меха-

 ники, принцип относительности в механике, ки-

 нематика и динамика твердого тела, жидкостей и

 газов; электричество и магнетизм: электроста-

 тика и магнетостатика в вакууме и веществе,

 уравнения Максвелла в интегральной и дифферен-

 циальной форме, материальные уравнения,ква-

 зистационарные токи, принцип относительности в

 электродинамике; физика колебаний и волн: гар-

 - 15 -

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

 1 2 3

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

 монический и ангармонический осциллятор, физи-

 ческий смысл спектрального разложения, кинема-

 тика волновых процессов, нормальные моды, ин-

 терференция и дифракция волн, элементы

 Фурье-оптики; квантовая физика: корпускуляр-

 но-волновой дуализм, принцип неопределенности,

 квантовые состояния, принцип суперпозиции,

 квантовые уравнения движения, операторы физи-

 ческих величин, энергетический спектр атомов и

 молекул, природа химической связи; статисти-

 ческая физика и термодинамика: три начала тер-

 модинамики, термодинамические функции состоя-

 ния, фазовые равновесия и фазовые превращения,

 элементы неравновесной термодинамики, класси-

 ческая и квантовые статистики, кинетические

 явления, системы заряженных частиц, конденси-

 рованное состояние.

ЕН.04 Химия: 190

 химические системы: растворы, дисперсные

 системы, электрохимические системы, катализа-

 торы и каталитические системы, полимеры и оли-

 гомеры; химическая термодинамика и кинетика:

 энергетика химических процессов, химическое и

 фазовое равновесие, скорость реакции и методы

 ее регулирования, колебательные реакции; реак-

 ционная способность веществ: химия и периоди-

 ческая система элементов, кислотно-основные и

 окислительно-восстановительные свойства ве-

 ществ, химическая связь, комплементарность;

 химическая идентификация: качественный и коли-

 чественный анализ, аналитический сигнал, хими-

 ческий, физический и физико-химический анализ.

 - 16 -

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

 1 2 3

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

ЕН.05 Экология: 70

 биосфера и человек, глобальные проблемы окру-

 жающей среды; экологические принципы рацио-

 нального использования природных ресурсов и

 охраны природы; основы экономики природополь-

 зования; экозащитная техника и технологии;

 основы экологического права,профессиональная

 ответственность; международное сотрудничество

 в области окружающей среды.

ЕН.06 Теоретическая механика: 210

 статика; кинематика точки и твердого тела; ди-

 намика материальной точки; общие теоремы дина-

 мики; элементы аналитической механики; устойчи-

 вость равновесия и малые колебания; определение

 динамических реакций опор вращающихся тел; удар.

ЕН.07 Дисциплины и курсы по выбору студента устанавли-

 ваемые вузом (факультетом) 180

ОПД.00. Общепрофессиональные дисциплины . 1780

ОПД.01. Начертательная геометрия и инженерная графика: 100

 основные теоремы и метрические задачи; задачи

 поверхности и позиционные задачи; теорети-

 ческие основы построения и чтения чертежей из-

 делий; задание геометрических фигур на комп-

 лексном чертеже; решение задач на комплексном

 чертеже; единая система конструкторской доку-

 ментации; разрезы, сечения; простановка разме-

 ров на чертежах, соединения, резьбы, пружины,

 сборочные чертежи, деталировки; практическое

 черчение.

 - 17 -

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

 1 2 3

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

ОПД.02. Надежность и техническая диагностика: 200

 количественные характеристики надежности не-

 восстанавливаемых и восстанавливаемых уст-

 ройств; статистические характеристики надеж-

 ности устройств в условиях эксплуатации; на-

 дежность резервированных систем; разработка

 требований к надежности; методы контроля и ди-

 агностирования; выбор и оптимизация тестов;

 средства контроля и диагостирования изделий;

 средства регистрации параметров полета.

ОПД.03. Метрология и управление качеством: 70

 теоретические основы метрологии; единицы, эта-

 лоны размерности; теория погрешностей; техни-

 ческие средства измерений; стандартизация и

 управление качеством.

ОПД.04. Прикладная механика: 320

 сопротивление материалов: расчеты на прочность

 при растяжении-сжатии; механика материалов;

 теория напряженно-деформированного состояния;

 расчет изгибаемых элементов конструкции; пере-

 мещение при изгибе; кручение; сложные виды де-

 формации стержней; устойчивость элементов

 конструкции; расчеты на прочность при динами-

 ческих нагрузках;элементы механики разруше-

 ний;ползучесть и длительная прочность элемен-

 тов конструкций;

 основы проектирования деталей машин: проектиро-

 вание передач, опор, валов и

 осей, соединений деталей и узлов машин; виды и

 причины возникновения отказов и повреждений

 деталей машин; критерии работоспособности де-

 талей машин.

 - 18 -

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

 1 2 3

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

ОПД.05. Электротехника и электроника: 100

 электрические и магнитные цепи постоянного то-

 ка; электрические цепи переменного тока; пере-

 ходные процессы в электрических цепях; теория

 электромагнитного поля; электронные приборы

 (диоды, тиристоры, транзисторы, клистроны,

 магнетроны, лампы бегущей волны); усилители и

 генераторы колебаний, триггеры; основы цифро-

 вой микросхемотехники; импульсные схемы.

ОПД.06. Автоматика и управление: 100

 принципы управления, построения и алгоритмы

 функционирования систем автоматического управ-

 ления (САУ); передаточные функции и характерис-

 тики линейных и дискретных систем; элементы ав-

 томатики; точность и устойчивость САУ; синтез

 САУ.

ОПД.07. Материаловедение и технология материалов: 210

 основы материаловедения конструкционных,

 электротехнических и радиоматериалов; строение

 металлических сплавов, их термическая и хими-

 котермическая обработка; углеродные стали; ле-

 гированные стали и сплавы; неметаллические ма-

 териалы; проводниковые материалы; полупровод-

 никовые материалы; диэлектрические материалы;

 магнитные материалы; эксплуатационные свойства

 конструкционных, электротехнических и радиома-

 териалов и влияние на них условий эксплуатации

 авиационной и космической техники.

ОПД.08 Гидравлика и теория гидромеханических систем

 летательных аппаратов: 180

 гидростатика;гидродинамика;течение жидкости по

 трубопроводам и сопротивлениям;истечение жид-

 - 19 -

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

 1 2 3

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

 кости из отверстий;гидравлический удар;расчет

 трубопроводов и систем;насосы и гидравлические

 двигатели;исполнительные механизмы;клапаны

 включения;регуляторы расхода и давления;уст-

 ройства кондиционирующие рабочее тело и другие

 элементы жидкостно-газовых систем; принципы

 разработки жидкостно-газовых систем; гидравли-

 ческие системы; системы кондиционирования;

 топливные системы воздушных судов.

ОПД.09 Аэромеханика: 100

 кинематика жидкости и газа; основные уравнения

 аэромеханики;аэродинамическое подобие;течение

 газа с большими скоростями;пограничный слой;

 аэродинамические характеристики тел различной

 формы; стабилизирующие и управляющие поверх-

 ности.

ОПД.10 Термодинамика,теплопередача и теория двигателей: 200

 уравнения состояния реальных газов;первый и

 второй законы термодинамики;термодинамические

 диаграммы реальных и идеальных газов; основные

 термодинамические процессы в газах; течение га-

 зов в соплах и диффузорах;предельный расход га-

 зов; теплопередача в условиях естественной кон-

 векции и принудительном обдуве;основные циклы

 ГТД.

ОПД.11. Безопасность жизнедеятельности: 100

 взаимодействие человека со средой обитания;

 опасные и вредные факторы среды обитания, чрез-

 вычайные ситуации, их воздействие на человека;

 идентификация и нормирование опасных, вредных и

 поражающих факторов; методы и средства повыше-

 ния безопасности технических систем и техноло-

 - 20 -

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

 1 2 3

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

 гических процессов, ликвидация последствий

 чрезвычайных ситуаций.

ОПД.12. Дисциплины и курсы по выбору студента,устанав-

 ливаемые вузом (факультетом) 100

 СД.00 Специальные дисциплины 2860

 СД.01 Введение в специальность: 100

 учебный процесс в вузе; основы аэродинамики;ос-

 новы конструкции летательных аппаратов и авиаци-

 онных двигателей; инженерно-авиационная служба и

 техническая эксплуатация авиационной техники.

 СД.02 Динамика полета: 110

 основные этапы полета летательного аппарата

 (ЛА):взлет,набор высоты, горизонтальный по-

 лет,снижение,посадка,вираж; устойчивость и уп-

 равляемость самолета; управления движением лета-

 тельного аппарата ; особые случаи полета .

 СД.03 Конструкция и прочность авиационных двигателей: 200

 конструктивные силовые схемы современных га-

 зо-турбинных двигателей (ГТД); расчет осевых

 сил,действующих на каскады двигателей;

 конструкция узлов ГТД;расчет на прочность эле-

 ментов конструкций ГТД;конструктивные схемы ре-

 дукторов для турбовальных ГТД;аэроупругость

 элементов ГТД.

 СД.04 Конструкция и прочность летательных аппаратов: 200

 условия нагружения летательных аппаратов (ЛА);

 основы проектирования ЛА; конструкция и расчет

 элементов конструкции планера ЛА;конструкция и

 расчет взлетно-посадочных устройств;конструкция

 - 21 -

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

 1 2 3

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

 и расчет систем управления; гидравлические и га-

 зовые энергетические системы; вопросы аэроупру-

 гости.

 СД.05 Производство и ремонт летательных аппаратов и 230

 авиационных двигателей:

 характеристика летательных аппаратов (ЛА) и ави-

 ационных двигателей (АД) как объектов производс-

 тва; технологические процессы изготовления дета-

 лей летательных аппаратов и авиационных двигате-

 лей; сборочные работы и сборочная оснастка; ха-

 рактеристика авиаремонтного производства;подго-

 товительные этапы ремонта;восстановление деталей

 при ремонте;завершающие этапы ремонта.

СД.06 Техническая эксплуатация летательных аппаратов 300

 и авиационных двигателей:

 летательные аппараты как объекты технической

 эксплуатации;система технической эксплуатации

 ЛА; организация процессов технической эксплуата-

 ции; технологические процессы технического обс-

 луживания летательных аппаратов ; летно-техни-

 ческая эксплуатация летательных аппаратов.

СД.07 Безопасность полетов : 100

 организация системы обеспечения безопасности по-

 летов (БП); количественная и качественная оценка

 уровня БП; нормирование летной годности лета-

 тельных аппаратов;организация аварийно-спаса-

 тельных работ и расследований летных происшест-

 вий.

СД.08. Авиационное и радиоэлектронное оборудование: 160

 работа и устройство радиоэлектронного оборудова-

 ния воздушного судна, как информационной части

 - 22 -

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

 1 2 3

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

 бортового пилотажно-навигационного комплекса

 (БПНК); пилотажные навигационные параметры поле-

 та и обработка пилотажной и навигационной инфор-

 мации, полученной средствами радиоэлектронного

 оборудования; вычислители радиотехнических сис-

 тем; взаимосвязь средств радиоэлектронного обо-

 рудования с потребителями информации:навигацион-

 ный вычислитель, систем автоматического управле-

 ния; контроль работоспособности БПНК как целого;

 корректирующие и информационные линии связи ра-

 диотехнических систем и элементов БПНК; проявле-

 ние отказа-локализация места отказа с точностью

 до системы.

СД.09. Дисциплины и курсы по выбору студента, уста-

 навливаемые вузом (факультетом) 110

СД.10 Дисциплины специализаций 1300

 Ф.00 Факультативы 812

 Ф.01 Военная подготовка 450

 Всего часов теоретического обучения: 9072

 П.00 Практика 24 недели

 Срок реализации образовательной программы инженера при очной

форме обучения составляет 286 недель, из которых 168 недель тео-

ретического обучения, 16 недель подготовки квалификационной рабо-

ты,не менее 39 недель каникул, включая 4 недели последипломного

отпуска.

 - 23 -

 Примечание:

 1. При разработке образовательно-профессиональной программы

подготовки инженера 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 минимально-

го содержания, указанных в настоящей программе.

 1.2. Устанавливать объем часов по общим гуманитарным и со-

циально-экономическим дисциплинам (кроме иностранного языка и фи-

зической культуры).

 1.3. Осуществлять преподавание общих гуманитарных и социаль-

но-экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и

разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических

занятий, заданий и семинаров по программам, (разработанным в са-

мом вузе и учитывающим региональную, национально-этническую, про-

фессиональную специфику, также и научно-исследовательские пред-

почтения преподавателей), обеспечивающим квалифицированное осве-

щение тематики дисциплин цикла.

 1.4. Устанавливать необходимую глубину преподавания отдель-

ных разделов, общих гуманитарных,социально-экономических,математи-

ческих и общих естественнонаучных дисциплин (раздел 3), в соответ-

ствии с профилем специальных дисциплин.

 2. Рекомендуемый объем аудиторных занятий составляет 27 ча-

сов в неделю за весь период обучения. Реальный объем аудиторных

занятий определяется с учетом условий подготовки студентов, ква-

лификации профессорско-преподавательского состава, материальной

базы и методического обеспечения учебного процесса. При этом в

указанный объем не входят обязательные практические занятия по

физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

 3. Факультативные дисциплины предусматриваются учебным пла-

ном вуза, но 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.

 5. Наименование специализаций утверждается учебно-методичес-

ким объединением по образованию в области эксплуатации авиацион-

ной техники, наименование дисциплин специализаций и их объем ус-

танавливается высшим учебным заведением.

 - 24 -

 Составители:

 Учебно-методическое объединение по образованию в области

 эксплуатации авиационной техники

 Рассмотрено и одобрено на Совете УМО 15.06.94г.

 В.В.КРИНИЦИН

 Главное управление образовательно-профессиональных программ

 и технологий

 Ю.Г. ТАТУР

 В.Е. САМОДАЕВ

 Н.М. РОЗИНА