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