УТВЕРЖДАЮ
Ректор МГТУ ГА
_____ Б.П. Елисеев
«___» 20 г.

Основная образовательная программа высшего профессионального образования

Направление подготовки 162300
«Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»

Профиль подготовки
«Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей»

Квалификация (степень)
(Бакалавр)

Форма обучения
(очная)

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

с.
1 Общие положения …….. 3
1.1 Нормативные документы для разработки ООП ВПО по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» ……. 3
1.2 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования по направлению подготовки …….. 4
1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП ВПО …….. 4
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ……. 4
2.1 Область профессиональной деятельности выпускника …….. 4
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника ……. 5
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника …….. 5
2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника …… 5
3 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП ВПО ……. 7
4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП ВПО ……. 9
4.1 Календарный учебный график …… 10
4.2 Учебный план …… 10
4.3 Аннотации рабочих программ учебных курсов, дисциплин ……. 10
4.4 Аннотации программ практик …….. 131
5 Ресурсное обеспечение ООП ВПО ……. 140
6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников …….. 141
7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП ВПО …… 142
7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации …… 142
7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников …… 143

1 Общие положения

Основная образовательная программа (ООП), реализуемая в МГТУ ГА по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» и профилю подготовки (специализации) «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей» представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП ВПО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и профилю и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.1 Нормативные документы для разработки ООП ВПО по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»

Нормативную правовую базу разработки ООП ВПО составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 года №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 года №125-ФЗ);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» высшего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» декабря 2010г. № 2006;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки, утвержденная Ректором МГТУ ГА от «28» февраля 2011г. (носит рекомендательный характер);
- Устав Московского государственного технического университета гражданской авиации.

1.2 Общая характеристика основной образовательной программы высшего профессионального образования по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей»

1.2.1 Цель (миссия) ООП ВПО

ООП ВПО по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью ООП ВПО по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» является подготовка студенческой молодежи к будущей профессиональной деятельности и оказание ей помощи в прохождении пути духовно-нравственного становления и развития.

В области обучения целью ООП ВПО по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» является качественная подготовка выпускников к решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности.

1.2.2 Срок освоения ООП ВПО

Срок освоения ООП ВПО - общий срок освоения основной профессиональной образовательной программы для очной формы обучения составляет 4 года 6 месяцев.

1.2.3 Трудоемкость ООП ВПО

Трудоемкость освоения студентом данной ООП ВПО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению составляет 270 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВПО.

1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП ВПО

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

2 Характеристика профессиональной деятельности

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки областью профессиональной деятельности бакалавра с профилем подготовки

«Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей» являются области науки и техники, связанные с эксплуатацией авиационной техники.

В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению подготовки и профилю подготовки ВПО входят: Организации по ТО и Р, Авиакомпании, Авиаремонтные заводы, государственные технические университеты гражданской авиации и их филиалы.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника по профилю подготовки «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей» в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки являются: объекты авиационной техники, организационные структуры, системы, процессы, методы и средства технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки выпускник с профилем подготовки «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей» подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- организационно-управленческая;
- производственно-технологическая;
- экспериментально-исследовательская;
- расчетно-проектная.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» (по профилю «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей») должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности ООП ВПО:

организационно-управленческая деятельность:

- составление технической документации (инструкций, графиков работ, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетной документации по утвержденным формам;
- выполнение работ по подготовке к сертификации объектов системы технической эксплуатации летательных аппаратов;
- организация и планирование использования по назначению летательного аппарата с учетом потребного уровня исправности;
- формирование планов-графиков отхода летательных аппаратов на техническое обслуживание и в ремонт;
- организация комплексной подготовки летательных аппаратов к полетам;

- организация работы малых коллективов исполнителей;

- ведение договорной работы по вопросам обеспечения производственной деятельности и поддержания летной годности;

- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

- решение вопросов организации технического обслуживания вне базы (предприятия);

- контроль соблюдения нормативно-технических, организационных и технологических требований к производственным процессам;

производственно-технологическая деятельность:

- поддержание и сохранение летной годности в целях обеспечения безопасности полетов на этапах ее технической эксплуатации;

- обеспечение и повышение эффективности технической эксплуатации летательных аппаратов: эксплуатационной надежности, регулярности полетов; интенсивности и экономичности использования;

- управление информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации летательных аппаратов;

- организация и техническое оснащение рабочих мест, размещение технологического оборудования;

- использование и обслуживание технологического оборудования и контроль его технического состояния;

- организация метрологического обеспечения технологических процессов;

- надзор и контроль над соблюдением государственных требований по поддержанию летной годности летательных аппаратов и обеспечению безопасности полетов;

- проведение комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов к использованию по назначению с наименьшими эксплуатационными расходами;

- анализ надежности авиационной техники, анализ и обобщение опыта ее технической эксплуатации, планирование мероприятий по предупреждению авиационных происшествий и инцидентов, отказов и повреждений в целях поддержания летной годности летательных аппаратов и обеспечения безопасности полетов;

экспериментально-исследовательская деятельность:

- анализ состояния и динамики объектов деятельности (включая технологические процессы и применяемое оборудование) с использованием современных методов и средств;

- разработка планов, программ и методик проведения работ в процессе технической эксплуатации летательных аппаратов;

- проведение исследований по снижению непроизводительных потерь времени, труда и материальных ресурсов при эксплуатации летательных аппаратов, выбору рациональных технологических производственных процессов;

- участие в экспериментах по внедрению прогрессивных стратегий, методов, форм и видов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов;

- анализ научно-технической информации, обобщение и систематизация данных, их обработка с использованием вычислительной техники;

- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

расчетно-проектная деятельность:

- расчет и управление потребными ресурсами при обеспечении процессов технической эксплуатации и поддержания летной годности летательных аппаратов;

- разработка проектов нестандартного оборудования, оснастки и средств малой механизации для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники;

- обоснование параметров и разработка нестандартных технологических процессов технического обслуживания и ремонта авиационной техники.

3 Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП ВПО

Результаты освоения ООП ВПО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП ВПО выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-1);

- способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-2);

- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- способность и готовность соблюдать права и обязанности гражданина, этические и правовые нормы в обществе и коллективе, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

- умение логически верно, аргументированно и корректно строить устную и письменную речь (ОК-9);

- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

- владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-11);

- способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для сохранения и развития цивилизации (ОК-12).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

общепрофессиональными:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- готовность работать в команде, пользоваться авиационной технической документацией на английском языке (ПК-3);

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК-4);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать возникающие опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-5);

- способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-6);

организационно - управленческая деятельность:

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);

- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);

- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации летательных аппаратов (ПК-9);

- способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);

- способность к обеспечению нормативных условий труда работников инженерно-авиационной службы, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (ПК-11);

производственно-технологическая деятельность:

- способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации и на основе профессиональных базовых знаний (ПК-12);

- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

- способность к участию в проведении комплекса планово- предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);

- готовность к организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов (ПК-16);

- готовность к использованию основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению (ПК- 17);

экспериментально-исследовательская деятельность:

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);

- способность выполнять профессиональные первичные виды работ, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов (ПК-20);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21);

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-22);

расчетно-проектная деятельность:

- способность к управлению (расчету) потребными ресурсами для обеспечения процесса поддержания летной годности летательных аппаратов, включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент (ПК-23);

- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП ВПО

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных

аппаратов и двигателей» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП ВПО регламентируется учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1 Календарный учебный график

Последовательность реализации ООП ВПО по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» (профиль «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей») по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике (см. учебный план).

4.2 Учебный план

Учебный план представляет собой последовательность реализации ООП ВПО по направлению 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» (профиль «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей») по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) и перечень дисциплин, реализуемых ООП, в соответствии ФГОС (см. учебный план).

4.3 Аннотации рабочих программ учебных курсов, дисциплин

Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Базовая часть

Аннотация дисциплины
История

Цели освоения дисциплины

Сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-1);

- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними проблемы охраны окружающей среды, рационального природопользования для сохранения и развития цивилизации;

- основные закономерности и многовариантность исторического процесса; этапы исторического развития России; место и роль России в мировой истории и в современном мире; основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей;

уметь:

- выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;

Содержание дисциплины:

История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исследователь и исторический источник. Особенности становления государственности в России и мире.

Русские земли в XIIIXV веках и европейское средневековье. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот.

Россия и мир в XX веке. Россия и мир в XXI веке.

Аннотация дисциплины
Философия

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, развитие интереса к фундаментальным знаниям, формирование гуманистической ориентации в познавательной и практической деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-2);

- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

- умение логически верно, аргументированно и корректно строить устную и письменную речь (ОК-9);

- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные разделы и направления философии, приемы и методы философского анализа проблем, фундаментальные понятия философского учения о мире; смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, его отношение к природе и обществу;

- роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними проблемы охраны окружающей среды, рационального природопользования для сохранения и развития цивилизации;

уметь:

- анализировать и оценивать социальную информацию;

владеть:

- навыками аргументированного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме; навыками публичной речи, ведения дискуссий и полемики; критического восприятия информации.

Содержание дисциплины:

Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Философия как форма духовной культуры. Основные характеристики философского знания. Функции философии.

Возникновение философии Философия древнего мира. Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия. Традиции отечественной философии.

Бытие как проблема философии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия. Пространственно-временные характеристики бытия.

Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной. Идея развития в философии. Бытие и сознание. Проблема сознания в философии. Знание, сознание, самосознание. Природа мышления. Язык и мышление. Познание как предмет философского анализа.

Субъект и объект познания. Познание и творчество. Основные формы и методы познания.

Проблема истины в философии и науке. Многообразие форм познания и типы рациональности. Истина, оценка, ценность. Познание и практика. Философия и наука. Структура научного знания. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Проблема индукции. Рост научного знания и проблема научного метода. Специфика социально- гуманитарного познания. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Рациональные реконструкции истории науки. Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.

Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество, нация и государство.

Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития. Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Динамика и типология исторического развития. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба (марксистская теория классового общества; «открытое общество» К. Поппера; «свободное общество» Ф. Хайека; неолиберальная теория глобализации) Насилие и ненасилие. Источники и субъекты исторического процесса. Основные концепции философии истории. Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса.

Аннотация дисциплины
Иностранный язык

Цели освоения дисциплины

Приобретение студентами коммуникативной компетенции, позволяющей использовать иностранные языки, как в профессиональной деятельности, так и для целей самообразования.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- умением логически верно, аргументировано и корректно строить устную и письменную речь (ОК-9);

б) профессиональные (ПК):

- готовность работать в команде, пользоваться авиационной технической документацией на английском языке (ПК-3);.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);

уметь:

- вести на иностранном языке беседу-диалог общего характера, читать литературу по специальности без словаря с целью поиска информации, переводить тексты со словарем; составлять аннотации, рефераты и деловые письма на иностранном языке.

владеть:

- иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников.

Содержание дисциплины:

Рецептивные виды речевой деятельности, аудирование и чтение, продуктивные виды речевой деятельности, говорение, письмо в бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной и профессиональной сферах деятельности.

Формирование и совершенствование слухо-произносительных навыков применительно к новому языковому и речевому материалу.

Лексика в рамках обозначенной тематики и проблематики общения в объеме 1200 лексических единиц.

Коррекция и развитие навыков продуктивного использования основных грамматических форм и конструкций: система времен глагола, типы простого

и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи.

Формирование и совершенствование орфографических навыков применительно к новому языковому и речевому материалу.

Аннотация дисциплины
Экономика

Цели освоения дисциплины

Формирование теоретических знаний и практических навыков, выработка экономического мышления, что будет способствовать принятию рациональных хозяйственных решений на микро- и макроуровне.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- необходимость макропропорций и их особенностей, ситуации на макроэкономическом уровне; сущность фискальной и денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики;
- институциональные основы функционирования экономики на микроуровне; особенности рыночного распределения ресурсов; экономические условия функционирования отрасли, предприятия;

уметь:

- анализировать в общих чертах основные экономические события в стране и за ее пределами; давать оценку практике хозяйствования предприятия;

владеть:

- основными методами анализа состояния рынка, экономики отрасли, положения предприятия на рынке.

Содержание дисциплины:

Введение в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории.

Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и

предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно-конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Антимонопольное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства.

Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс.

Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда.

Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.

Аннотация дисциплины
Правоведение

Цели освоения дисциплины

Получение знаний о правовом регулировании основных сфер жизни человека и общества.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);
- способность и готовность соблюдать права и обязанности гражданина, этические и правовые нормы в обществе и коллективе, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);
- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы российской правовой системы и законодательства; организации и функционирования судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности;

уметь:

- реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности;
- применять действующее законодательство для решения конкретных практических задач;

владеть:

- навыками использования и составления нормативных и правовых документов, относящихся к будущей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины:

Государство и право, их роль в жизни общества. Норма права, источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права.

Система законодательства. Основные правовые системы современности. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Правовое государство. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Трудовой договор, режим труда и

отдыха. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность.

Понятие преступления. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной

деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Вариативная часть

Аннотация дисциплины
История авиации и космонавтики

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов целостного представления об истории авиации и освоения космического пространства в России и за рубежом, месте и роли этой дисциплины в системе гуманитарного знания, усвоение студентами особенностей становления и развития отечественной авиационной и космической науки и техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-2);
- готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-1);
- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);
- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- создание социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

- умение логически верно, аргументировано и корректно строить устную и письменную речь (ОК-9).

б) профессиональные (ПК):

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать возникающие опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные этапы истории авиации и теоретической и практической космонавтики;
- о вкладе выдающихся ученых и конструкторов в развитие авиации, ракетной техники и науки об исследовании и использовании космического пространства;
- главные события, факты истории авиации и космонавтики в общем контексте истории России.

уметь:

- логически мыслить, вести научные дискуссии;
- работать с разноплановыми источниками;
- осуществлять эффективный поиск информации и критики источников;
- получать, обрабатывать и сохранять источники информации;
- преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в российской авиации, теоретической и практической космонавтики в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории авиации и космонавтики;
- анализировать основные проблемы истории авиации и космонавтики в форме докладов и рефератов;
- самостоятельно работать со специальной и справочной литературой.

владеть:

- представлениями об основных тенденциях развития современной авиационной и космической науки и техники;
- навыками анализа исторических источников;
- приемами ведения дискуссии и полемики.

Содержание дисциплины:

Первые полеты воздушных шаров в России. Работы М.В. Ломоносова по созданию летательного аппарата тяжелее воздуха. Полет на воздушном шаре с научными целями академика А.Д. Захарова и Робертсона. Первые российские воздухоплаватели (Кашинский, Ильинская, А. Леде, В. Берг и др.).

Первые воздухоплавательные организации. Становление российского военного воздухоплавания. Военное воздухоплавание в годы русско-японской войны (1904-1905 гг.). Первые российские дирижабли. Строительство эллингов. Д. Кейли – основоположник научного подхода к проектированию самолетов. Становление авиационной науки в России. Аэродинамические опыты и исследования М.А. Рыкачева, Д.И. Менделеева, С.К. Джевецкого, Д.К. Чернова и др.

Н.Е. Жуковский - основоположник авиационной науки. Работы К.Э. Циолковского, С.А. Чаплыгина и др. российских ученых в области аэродинамики, ракетодинамики и авиации. Научно-исследовательские центры, созданные в России Н.Е. Жуковским и его учениками.

Подготовка авиационных кадров. Первые российские авиаклубы и авиационные школы. Учреждение Всероссийского аэроклуба (ВАК). Вступление

ВАК в ФАИ. Первые русские авиаторы: М.Н. Ефимов, П.Н. Нестеров, С.И. Уточкин, А.А. Васильев, Г.В. Алехнович, Л.В. Зверева, К.К. Арцеулов, Л.А. Голанчикова, Я.И. Нагурский и др.

Становление отечественной гражданской авиации. ГВФ в годы первых пятилеток (1917-1940 гг.). Гражданский воздушный флот в период Великой Отечественной войны и первые послевоенные годы (1941-1955 гг.). Начало внедрения реактивной техники. Технический прогресс и дальнейшее развитие гражданской авиации (1956-1980 гг.). Отечественная гражданская авиация в 80-90-ее гг. XXв.-начале XX1 в. Зарождение идеи полета в космос. Создание первых пороховых ракет и проекта реактивного летательного аппарата.

Русские ученые и изобретатели и их вклад в развитие космонавтики (1903-1929гг.). Отец космонавтики К.Э. Циолковский. Его научные труды: «Свободное пространство», научно-фантастическая повесть «На Луне», работа «Исследование мировых пространств реактивными приборами».

Формула Циолковского для определения максимальной скорости ракеты. Приоритет Циолковского в вопросах ракетной техники.

Ф.А. Цандер – пионер ракетостроения в СССР, ученый и изобретатель. Разработка теоретических проблем космонавтики и развитие ракетной техники в 20-е и 40-е гг. XX века. Практическая космонавтика (50-е годы XX века - начало XXI века. Запуск первой советской геофизической ракеты В-1А. Строительство космодрома Байконур. Запуск первого в мире искусственного спутника Земли. Многоцелевая комплексная программа «Космос». Запуск космического корабля «Восток» с человеком на борту, гражданином СССР Ю.А. Гагариным – начало новой эры в истории человечества. Программа США «Сатурн-5» «Аполлон».

Высадка американских астронавтов на Луну. Завершение программы «Аполлон». Советские самоходные аппараты Луноход 1 и Луноход П.

Аннотация дисциплины
Культурология

Цели освоения дисциплины

Систематическое и развернутое изложение современных представлений о сложном и многообразном феномене культуры. Оно поможет не только в изучении учебной дисциплины культурологии, но и в понимании тех проблем, решение которых развивало культуру человека. Не менее важной целью является приобщение студентов к специфике гуманитарного знания, что подразумевает образование в высшем учебном заведении. Кроме того, изучение курса культурологи несет воспитательный эффект, знакомя студентов с культурными нормами, образцами и практикой культуры

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1);

- способность к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни (ОК-2);

- способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-3);

- готовностью интегрироваться в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-5);

- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, проявлению уважения к историческому наследию и культурным традициям, толерантности к другой культуре (ОК-7).

б) профессиональные (ПК):

- способность в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников принимать решения в ситуации риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам в работе над междисциплинарными инновационными проектами (ПК-3).

- готовность к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, понимание значимости своей будущей специальности (ПК-4);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- что собой представляет феномен культуры, как она возникла, для чего существует, виды культуры, основные подходы в культурологическом знании, концепции культуры.

уметь:

- анализировать культурные явления и проблемы, понимать и интерпретировать культурные программы деятельности человека, видеть и находить пути решения в процессе межкультурной коммуникации.

владеть:

- основным аппаратом ее понятий и категорий;

Содержание дисциплины:

Термин «культура», его история и понятие культуры. Многообразие подходов к определению культуры. Онтология культуры. Обыденное и теоретическое представления о культуре. Культурный шок и способы его преодоления.

Определение культурологии. История возникновения и формирования культурологи. Науки, изучающие культуру. Основные подходы при рассмотрении культурологи как науки. Виды культурологии. Место и роль культурологии в поле гуманитарных наук.

Традиция – основное понятие культурологии. Культурная норма, обряд, обычай, ритуал. Внешняя и внутренняя культура, их взаимосвязь и взаимопревращение. Культурные ориентации. Национальное, интернациональное в культуре. Толерантность. Донаучный, научно-исторический и научно-философский этапы культурологической рефлексии. Смена представлений о культуре в историческом времени. Греческая «пайдейя», идеи гуманизма в античном Риме. Теоцентризм европейской культуры в средние века. Культурологическая мысль в период Возрождения. Классическая модель

культуры в европейской философии. Век Просвещения и «философия культуры». Основные культурологические концепции XIX и XX вв.

Специфика и периодизация первобытной культуры. Место человека в животном мире. Движущие силы процесса антропогенеза. Первобытное искусство. Начальные идеологические представления и основные принципы первобытной культуры. Ранние формы религии.

Природные факторы формирования культуры древней Руси. Общая характеристика древнерусской культуры. Фольклор и древнеславянское язычество. Дух и идея русской культуры. Письменность и проблема летописания. Монологизм и дуализм в русской культуре.

Аннотация дисциплины
Социология

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов:

- системы теоретических знаний о структуре, функционировании и развитии современного общества в целом, о социальных общностях, социальных институтах и организация, о взаимосвязях личности и социальных групп;
- способности социально мыслить и оценивать общественные процессы, сбора и обобщения эмпирической информации;
- умения использовать социальную информацию при выполнении профессиональных и статусных ролей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

– готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-1);

– способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-2);

– готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

– способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

– способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

– способность и готовность соблюдать права и обязанности гражданина, этические и правовые нормы в обществе и коллективе, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);

– осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

– владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

– способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные категории социальной науки;
- основные этапы и направления российской и западной социологии;
- определение общества как целостной саморазвивающейся социокультурной системы, механизм социальных изменений;
- исторические типы социального неравенства и стратификации, социальную структуру современного общества, отношения социальных общностей, групп, этносов;
- социологическое учение о личности, социализации, социальных ролях и статусах;
- социальные институты и социальные организации, их цели, задачи, функции и условия эффективного функционирования;
- сущность, этапы и технологии разрешения социального конфликта;
- основные методы социологического исследования.

уметь:

- анализировать общество и его структурные элементы в конкретных условиях;
- давать оценку и вырабатывать рекомендации и стабилизации социальных отношений в первичных и вторичных группах, разрешения социальных конфликтов;
- осуществлять социальный контроль;
- разрабатывать социологический инструментарий и использовать его в конкретных эмпирических исследованиях.

владеть:

- культурой социального и профессионального мышления и действия, способами анализа и обобщения социальной информации;
- навыками анализа социальных аспектов профессиональной деятельности в условиях гражданской авиации;
- методикой подготовки и проведения социологического исследования;
- способностью осуществлять выбор способа жизнедеятельности в соответствии с базовыми ценностями, ориентациями, требованиями гражданского и профессионального долга.

Содержание дисциплины:

Объект и предмет социологической науки. Понятие “социальное”. Место и роль социологии в системе научного знания об обществе. Структура социологического знания. Макро- и микросоциология. Теоретическая и прикладная социология. Функции социологии.

Исторические и научные предпосылки возникновения социологии.Западная социология в XX веке. Чикагская школа. Доктрина «человеческих отношений» Э.Мейо. Особенности развития социологии в России. Субъективная школа (Н.Михайловский, П.Лавров).

Социологические идеи теоретиков анархизма (М.Бакунин, П.Кропоткин). Психологическое направление (Е.Роберти, Л.Петражицкий). Социологические идеи П. Сорокина. Марксистское направление в русской социологии. Исторические судьбы русской социологии после 1917 г. Общество, как социокультурная система. Социальная стратификация и социальная мобильность. Социальные общности. Нация как социальная общность. Социальные группы. Личность в системе социальных отношений. Понятия “человек”, “индивид”, “личность”. Личность как субъект и объект общественных отношений. Социализация личности. Понятие ресоциолизации. Ценностные ориентации. Социальные роли и статусы. Ролевое поведение. Процесс обучения ролям. Ролевое напряжение и ролевой конфликт. Способы разрешения ролевых конфликтов. Социальная девиация, её типы и формы. Основные концепции объяснения девиантного поведения.

Социальные институты. Семья, как социальный институт. Социальные организации. Социальные конфликты. Общественное мнение. Культура как фактор социальных изменений. Методология и методы сбора и обработки социологической информации. Структура программы социологического исследования и ее основные элементы. Проблема, цель и задачи, объект, предмет и гипотезы исследования. Логическая структура инструментария исследования.

Процедура и организация прикладного исследования. Выборочный метод в социологии. Проблемы измерения в социологических исследованиях. Методы сбора, обработка и анализа социологической информации. Опрос как метод сбора социологической информации. Анкетирование и его разновидности. Интервью, его виды и особенности. Социометрический опрос. Анкетирование. Опрос экспертов. Социологическое наблюдение. Методы анализа документов. Тесты в социологических исследованиях. Метод эксперимента. Обработка и анализ социологической информации. Использование методов социологии в управленческой деятельности и маркетинговых исследованиях. Организация работы социологических и маркетинговых служб.

Гуманитарный, социальный и экономический цикл
Дисциплины по выбору студента (независимо от профиля)

Аннотация дисциплины
Экономика авиапредприятия

Цели освоения дисциплины

Формировать новый тип экономического мышления. Научить будущих бакалавров в условиях рыночной экономики глубоко разбираться в основах экономики отрасли, грамотно проводить оценку организационно-технических решений.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10).

б) профессиональные (ПК):

- способность к расчету потребными ресурсами для обеспечения процесса поддержания летной годности летательных аппаратов, включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент (ПК-23);

- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- особенности, состав и структуру основных фондов (ОФ) ГА; методику исчислений амортизационных отчислений ОФ, показатели и пути улучшения использования СВП;

- сущность и методику нормирования оборотных средств: Об, с, ГА;

- показатели и пути улучшения использования Об, С, ГА;

- формы и системы оплаты труда на авиапредприятиях, основы организации оплаты труда отдельных категорий работников ГА;

- методику определения себестоимости продукции ГА;

- методику формирования и пути повышения доходов и прибыли в ГА;

- сущность, источники, методику определения потребности инвестиции, показатели эффективности капитальных вложений;

уметь:

- производить расчеты показателей объемов работ ГА, показателей оценки эффективности использования основных фондов и оборотных средств ГА, роста производительности труда по факторам.

- определять показатели себестоимости продукции, снижения затрат на рубль доходов, рассчитывать общую и расчетную рентабельность, определять доходы и прибыль предприятий ГА по транспортной авиации и авиации ПАНХ;

- рассчитывать показатели экономической эффективности капитальных вложений в новой технике;

владеть:

- методикой расчета показателей экономической эффективности капитальных вложений в новой технике

Содержание дисциплины:

Характеристика основных видов деятельности ГА. Показатели и измеритель работы авиапредприятий и их отдельных служб, в т.ч. авиационно-технических баз. Особенности измерения объемов работ ремонтных заводов ГА.

Основные фонды и оборотные средства ГА. Показатели и пути улучшения использования основных фондов. Обобщенные показатели использования основных фондов: фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность и рентабельность. Факторы и пути улучшения использования ОФ. Показатели и пути улучшения использования СВП. Пути улучшения этих показателей, в т.ч. за счет повышения уровня сервисных услуг, уровня безопасности полетов, эффективной расстановки парка ВС по воздушным линиям, за счет сокращения простоев АТ.

Оборотные средства ГА. Экономическая сущность и структура оборотных средств ГА, их отличие от структуры оборотных средств промышленности и других видов транспорта. Нормирование потребности оборотных средств, в т.ч. запасов материальных ценностей. Оборачиваемость оборотных средств, ее измерители, метод расчета. Способы ускорения оборачиваемости оборотных средств. Экономическая эффективность оборотных средств. Ресурсосбережение как путь интенсификации производства.

Трудовые ресурсы, производительность и оплата труда в условиях рынка. Понятие и структура трудовых ресурсов. Оплата труда в ГА. Себестоимость авиаперевозок и услуг в ГА. Сущность себестоимости продукции, классификация эксплуатационных расходов. Экономическая сущность и значение себестоимости продукции ГА как одного из основных показателей эффективности деятельности. Структура и состав эксплуатационных расходов, группировка расходов по экономическим элементам и статьям калькуляции. Методы определения себестоимости продукции ГА. Себестоимость продукции ремонтных заводов и АТБ. Доходы, прибыль, рентабельность деятельности авиапредприятий ГА.

Капитальные вложения (инвестиции) и их эффективность. Экономическая эффективность мероприятий по совершенствованию авиатранспортного производства.

Показатели эффективности мероприятий по совершенствованию авиатранспортного производства. Система натуральных социальных и стоимостных показателей. Эффективность предприятий по совершенствованию ТО и Р. Учет влияния показателей эффективности мероприятий на показатели работы авиапредприятий ГА.

Аннотация дисциплины
Основы предпринимательства

Цели освоения дисциплины

Сформировать у студентов представление о предпринимательской деятельности как об особом роде хозяйственной деятельности, который имеет свою теоретическую и законодательно-правовую базу и мировой опыт практической реализации, а также осознание того факта, что предпринимательской деятельности, помимо врожденных наклонностей и способностей, можно и необходимо обучать, используя весь накопленный опыт.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

– готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-1);

– способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы (ОК-2);

– готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

– способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

– способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

– владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

– способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- сущность основных понятий и механизма бизнеса;
- основные типы и организационно-правовые формы предпринимательства, их особенности и преимущества;
- формы партнерства в предпринимательской деятельности;
- основы бизнес планирования и других аспектов управления коммерческой организации;
- сущность предпринимательского риска, методы конкурентной борьбы и принципы формирования и сохранения коммерческой тайны;
- направления и методы государственного регулирования предпринимательской деятельности.

уметь:

- выбирать необходимую организационно-правовую форму предпринимательской деятельности;
- анализировать положение фирмы на рынке, определять коммерческие и некоммерческие цели в конкретных условиях;
- планировать работу с кадрами;
- принимать решения по вопросам, связанным с организацией предпринимательского дела, владеть рациональными приемами поиска и использования коммерческой информации.

Содержание дисциплины:

Общая характеристика предпринимательства. Основные этапы развития бизнеса в мировой практике. История развития термина «предприниматель», социальные черты предпринимателя. Понятие терминов «бизнес», «бизнесмен»,

«предпринимательство», «предприниматель». Личные характеристики и деловые качества предпринимателя. Стиль работы предпринимателя, его отношения с партнёрами, основные права и обязанности. Этика предпринимателя. Виды предпринимательской деятельности. Первоочередные задачи предпринимательской деятельности.

Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы, применяемые в мировой практике бизнеса и факторы, влияющие на их выбор. Частные предприятия. Общества капитала. Особые формы обществ.

Окружающая среда и её влияние на предпринимательскую деятельность. Сущность предпринимательской среды. Внешняя предпринимательская среда. Внутренняя предпринимательская среда. Классификация этапов предпринимательской деятельности.

Бизнес-планирование в предпринимательстве. Понятие и общие требования к бизнес-плану. Классификация, особенности и структура бизнес-планов. Характеристика разделов бизнес плана. Характеристика предлагаемого продукта. Оценка рынков сбыта товаров (услуг). Конкурентоспособность. План маркетинга. План производства. Организационный план. Юридический план. Оценка риска и страхование. Финансовый план.

Аннотация дисциплины
Основы гражданского права

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в области организационно-управленческой деятельности, организации работы малых коллективов исполнителей; ведения договорной работы по вопросам обеспечения производственной деятельности и поддержания летной годности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);
- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовностью при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способность и готовностью соблюдать права и обязанности гражданина, этические и правовые нормы в обществе и коллективе, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);
- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

- умение логически верно, аргументированно и корректно строить устную и письменную речь (ОК-9);

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать возникающие опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-5);

- способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы гражданского законодательства; специфику гражданского и арбитражного процессов; договорное и обязательственное право;

уметь:

- реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности;

- применять действующее гражданское законодательство для решения конкретных практических задач;

владеть:

- навыками использования и составления нормативных правовых документов, относящихся к будущей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины:

Основные начала гражданского законодательства основания возникновения и прекращения гражданских правоотношений. Субъекты гражданских правоотношений, их основные признаки, характеристика. Право собственности на недвижимое имущество. Защита права владения и пользования имуществом. Понятие сервитута. Вещные права на землю. Понятие кредитора и должника в обязательствах. Долевые и солидарные обязательства. Цессия и перевод долга.

Надлежащее исполнение обязательств. основные способы обеспечения исполнения обязательств согласно гражданскому законодательству. Существенные условия гражданско-правового договора, порядок заключения. Вступления в силу. Понятие и характеристика возмездных и безвозмездных договоров, консенсуальных и реальных договоров, договоров односторонних и двусторонних. Понятие и характеристика публичных договоров и договоров присоединения.

Характеристика основных видов гражданско-правовых договоров, предусмотренных гражданским законодательством, а именно: договора купли-продажи, перевозки, аренды, финансовой аренды, подряда и т.д. Понятие интеллектуальной собственности. Исключительные и личные неимущественные права на результаты интеллектуальной собственности, лицензионный договор.

Лекция 8. Правовая охрана авторских прав, патентных прав, прав на средства индивидуализации участников гражданского оборота.

Понятие объектов авторского, патентного права, товарных знаков, фирменных наименований, наименований мест происхождения товаров. Правовая база защиты права интеллектуальной собственности. Особенности перехода прав другим лицам, сроки защиты.

Естественнонаучный цикл
Базовая часть

Аннотация дисциплины
Высшая математика

Цели освоения дисциплины

Дать студентам теоретическую подготовку и практические навыки по высшей математике для успешного усвоения фундаментальных, общетехнических и специальных дисциплин учебного плана; развить логическое мышление студентов; привить потребность теоретического обоснования различных явлений.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК-4);
- способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);
- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);
- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, способы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике;

уметь:

- проводить конкретные расчеты, используя методы математического анализа и других разделов высшей математики;

владеть:

- основными приемами обработки экспериментальных данных;
- математической символикой для выражения количественных и качественных соотношений объектов.

Содержание дисциплины:

Векторная алгебра. Элементы аналитической геометрии. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Кратные, криволинейные, поверхностные интегралы. Дифференциальные уравнения и их системы. Ряды. Теория вероятностей. Математическая статистика. Теория функций комплексного переменного. Уравнения математической физики.

Аннотация дисциплины
Информатика и информационные технологии

Цели освоения дисциплины

Дать студентам необходимые знания в области аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров, алгоритмизации и программирования, а также привить навыки работы на персональных компьютерах, постановки, подготовки и решения инженерных задач с помощью современных информационных технологий.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

б) профессиональные (ПК):

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать возникающие опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-5);

- способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-6);

- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);

- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации летательных аппаратов (ПК-9);

- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- структуру персонального компьютера, принципы действия периферийных устройств, основы алгоритмизации инженерных задач, основы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня;

уметь:

- практически работать на персональном компьютере, используя системные и прикладные программные средства;

- составлять алгоритмы решаемых прикладных задач и осуществлять их реализацию на персональном компьютере.

Содержание дисциплины:

Основные понятия и методы теории информатики и кодирования Понятие информации. Свойства информации. Двоичные знаки. Общие характеристики процессов сбора, передачи обработки и накопления информации. Системы счисления (СС). Представление чисел в формах с фиксированной и плавающей запятой. Операции над числами с фиксированной и плавающей запятой. Логические операции с цифровой информацией.

Технические средства реализации информационных процессов. История развития ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера.

Программные средства реализации информационных процессов Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения. Операционные системы. Понятие файловой системы и файловой структуры. Технологии обработки текстовой информации.

Электронные таблицы. Технологии обработки графической информации. Растровая и векторная графика. Средства электронных презентаций. Создание презентации. Базы данных. Основные возможности и особенности СУБД Access.

Локальные и глобальные сети ЭВМ. Структуры информационных и информационно-вычислительных сетей. Методы защиты информации: программные, аппаратные, организационные.

Алгоритмизация и программирование.

Понятие алгоритма и его свойства. Основные алгоритмические конструкции. Этапы решения задач на компьютерах. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Трансляция, компиляция и интерпретация

Аннотация дисциплины
Физика

Цели освоения дисциплины

Дать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в природе, о фундаментальных физических законах, управляющих ими, о возможностях современных методов познания природы; дать базовые знания в своей области для общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК-4);
- способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);
- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- фундаментальные физические законы, описывающие процессы и явления в природе;
- физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования объектов АТ;

уметь:

- использовать методы теоретического и экспериментального исследования в физике;

владеть:

- основными приемами обработки экспериментальных данных;

- приёмами оценивания параметров и изделий АТ на основе методов физического исследования;

Содержание дисциплины:

Истоки современной физики. Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Законы сохранения в механике. Механика абсолютно твердого тела. Механика жидкостей и газов. Механические колебания. Электростатика и постоянный ток. Магнитостатика. Электродинамика. Квазистационарные токи. Волны. Основы термодинамики и молекулярно-кинетической теории. Второе начало термодинамики. Явления переноса. Корпускулярно-волновой дуализм. Стационарное уравнение Шредингера.

Атомы и молекулы. Элементы квантовой статистики. Конденсированное состояние.

Аннотация дисциплины
Химия

Цели освоения дисциплины

На фундаментальной основе сформировать у студентов целостное естественнонаучное мировоззрение, основанное на знании законов развития материального мира, химической формы движения мира.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

б) профессиональные (ПК):

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации АТ, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК-4);
- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);
- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);
- способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);
- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);

- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- закономерности химических процессов и определяющие их факторы;

уметь:

- проводить диагностику состояния деталей и узлов конструкций ЛА, работающих в коррозийнно-активных средах, прогнозировать возможность возникновения повреждений, обусловленных коррозией и другими химическими процессами;

владеть:

- методами приготовления растворов заданной концентрации, измерения электропроводности электролитов, технологией нанесения антикоррозийных

покрытий на металлические детали.

Содержание дисциплины:

Основные законы химии. Основы химической термодинамики. Теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Агрегатные и фазовые состояния веществ. Химическая кинетика и равновесие. Растворы и их свойства. Реакции в растворах электролитов. Использование реакций окисления-восстановления при эксплуатации и ремонте АТ. Основы коллоидной и органической химии.

Аннотация дисциплины
Экология

Цели освоения дисциплины

Формирование у слушателей экологической культуры, представлений о единстве и неразрывной связи человека, и природы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для сохранения и развития цивилизации (ОК-12);

б) профессиональные (ПК):

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);

- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);

- способность обеспечения нормативных условий труда работников ИАС, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (ПК-11)

- способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации и на основе профессиональных базовых знаний (ПК-12).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- причины истощения и деградации ресурсов Земли и роль антропогенных факторов в этом процессе;
- условия существования живого вещества в биосфере и методы её защиты;

уметь:

- оценивать опасные и вредные факторы производственной деятельности;

владеть:

- навыками использования знаний, полученных при изучении общенаучных дисциплин, для решения практических природоохранных задач.

Содержание дисциплины:

Экология как фундаментальная наука. Предмет, задачи, структура и методы экологии, место в системе естественных наук. Организм и среда обитания. Обмен веществ. Экологические факторы. Экосистемы и ее компоненты. Экологическая ниша вида и межвидовые взаимодействия. Границы биосферы, ее структура и функции. Человек и среда его обитания. Окружающая среда и здоровье. Рост населения и экономики как глобальная экологическая проблема. Природные ресурсы, их рациональное использование.

Виды антропогенного воздействия на биосферу. Глобальное, региональное и локальное загрязнение среды обитания факторы изменения химического состава атмосферы. Факторы глобального изменения климата. Основы инженерной экологии. Воздействие на биосферу воздушного транспорта во всем жизненном цикле. Топливная эффективность транспортных средств. Особенности химического загрязнения при эксплуатации транспортных средств. Экологические требования ИКАО, стандарты ИКАО. Экологическое законодательство. Эколого-экономические меры. Международные стандарты в области окружающей среды. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологический аудит. Экологически ответственный бизнес.

Аннотация дисциплины
Моделирование систем и процессов

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов знаний методических основ разработки и применения моделей процессов и систем в авиационной технике.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- готовность работать в команде, пользоваться авиационной технической документацией на английском языке (ПК-3);

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);

- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);

- способность управления информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации ЛА (ПК-9);

- способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);

- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов

сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);

- способность к управлению (расчету) потребными ресурсами для обеспечения процесса поддержания летной годности летательных аппаратов, включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент (ПК-23);

- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, способы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике;

уметь:

- проводить конкретные расчеты, используя методы математического анализа и других разделов высшей математики;

- составлять алгоритмы решаемых прикладных задач и осуществлять их реализацию на персональном компьютере;

владеть:

- основными приемами обработки экспериментальных данных.

Содержание дисциплины:

Понятия оригинала и модели. Примеры моделей. Процесс моделирования. Этапы моделирования. Классификация моделей. Задачи этапов моделирования.

Элементы математической модели. Виды математических моделей. Вычислительный эксперимент. Понятие об адекватности математической модели поведению реального объекта. Задача идентификации при построении математической модели. Понятие об обратных задачах. Задача оптимизации. Методы решения задач идентификации и оптимизации. Алгоритм построения модели и ее идентификации. Принципы построения моделей в авиации. Методы математического моделирования: методы построения моделей и методы вычисления.

Аннотация дисциплины
Гидрогазодинамика

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов понимания и знания методических основ механики сплошной среды, как математической базы прикладных дисциплин, изучающих механические процессы и системы в авиационной технике.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования объектов АТ;

уметь:

- использовать методы теоретического и экспериментального исследования в физике;

владеть:

- приёмами оценивания параметров и изделий АТ на основе методов физического исследования;

- навыками использования знаний, полученных при изучении общенаучных дисциплин, для решения практических природоохранных задач.

Содержание дисциплины:

Понятие механики сплошной среды. Гипотезы сплошной среды. Основные термины механики сплошной среды. Кинематика сплошной среды. Уравнение неразрывности. Динамика сплошной среды. Уравнения движения сплошной среды. Модели сплошной среды. Постановка задач в механике сплошной среды. Методы решения задач механики сплошной среды.

Гидростатика и аэростатика. Динамика жидкости и газа. Особенности постановки и решения задач: движения потенциальные, плоские, вихревые.

Специальные задачи: кавитация, глиссирование, гидроудар, распыление, волны на поверхности. Особенность динамики сжимаемого газа. Виды интеграла Бернулли. Скорость звука. Сопло Лаваля. Разрывы. Уравнения в деформациях. Постановка задач теории упругости. Задачи теории упругости и пластичности.

Естественнонаучный цикл
Вариативная часть

Аннотация дисциплины
Физические основы современных технологий

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области теории автоматического управления, анализа работы и процессов функционирования автоматических систем самолетов и авиационных двигателей, необходимых для

обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации отечественной и зарубежной авиационной техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);

- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы работы и конструкции элементов автоматики, их основные элементы и особенности;
- требования, предъявляемые к системам автоматического управления ЛА;
- состав систем автоматического управления ЛА и АД;
- методы расчета динамических характеристик линейных систем;
- методы оценок качества функционирования САУ;

уметь:

- моделировать САУ ГТД;
- анализировать автоматические системы управления ЛА и АД по их структуре, функциональным связям и элементам;
- оценивать САУ на устойчивость и качество регулирования;
- делать выводы по характеру отказов и неисправностей САУ о возможных причинах возникновения нарушений в работе;

владеть:

- методикой моделирования и анализа САУ ГТД;
- приемами оценки САУ ГТД на устойчивость и качество регулирования.

Содержание дисциплины:

Основные сведения о системах автоматического управления. Определение автоматики. Терминология и структура систем автоматического управления Роль автоматики в управлении ЛА и АД. Влияние автоматики на повышение

надежности и безопасности авиационной техники. Объект регулирования и регулятор. Состав регулятора. Принципы классификации САУ.

Обобщенная схема ГТД. Цели управления авиационными ГТД. Задачи решаемые САУ ГТД. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к системам автоматического регулирования ГТД. Классификация параметров объектов регулирования. Модели ГТД с неизменной геометрией проточной части. Уравнение ГТД с регулируемым соплом. Уравнение одновального ТВД.

Типы регуляторов, применяемых в ГТД и принципы их работы. Принципиальные и функциональные схемы регуляторов частоты вращения роторов ГТД. Понятие о звене и его математической модели. Линеаризация уравнений звеньев. Стандартные формы записей уравнений звеньев. Передаточные функции. Типовые звенья и их динамические характеристики. Понятие о функциональных и структурных схемах. Элементы структурных схем и правила их преобразований. Системы дифференциальных уравнений САУ и методы их решений.

Классификация типовых САУ. Уравнения САУ управления оборотами ГТД с регулятором прямого действия; регулятором, имеющим интегрирующий, инерционный или изодромный усилители. Понятие об устойчивости САУ. Взаимосвязь устойчивости с корнями характеристического уравнения. Теорема Ляпунова об устойчивости линейных и нелинейных систем. Алгебраические критерии устойчивости.

Понятие о функции Михайлова. Критерий Михайлова. Амплитудно-фазовый критерий Найквиста. Запас устойчивости и структурная устойчивость. Диаграмма Вышнеградского. Показатели качества процессов управления. Оценка качества по характеристикам переходных процессов. Косвенные методы оценки качества регулирования. Интегральные методы оценки качества. Точность системы регулирования в установившихся режимах.

Понятие синтеза систем автоматического управления ГТД. Критическое значение коэффициента усиления. Методы коррекции качества управления. Стабилизирующие и корректирующие устройства. Влияние корректирующих устройств на качество процессов управления авиационными ГТД.

Аннотация дисциплины
Методы и алгоритмы обработки статистических данных

Цели освоения дисциплины

Необходимость подготовки авиационных специалистов, способных формулировать, составлять задания и решать проблемы гражданской авиации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

– осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК – 7);

– владение культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятие информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК – 8)

– способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК – 10);

б) профессиональные (ПК):

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК – 1);

– способность применять на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК – 2);

– способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК – 4);

– способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК – 6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия математической статистики, теории моделирования, теории эксперимента.

уметь:

- проводить оценку погрешности и адекватности модели, определять необходимый объем эксперимента;
- составлять простейшие планы эксперимента для дисперсионного и регрессионного анализа;
- делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных.

владеть:

- методикой оценки погрешности и адекватности модели, определения необходимого объема эксперимента, составления простейших планов эксперимента для дисперсионного и регрессионного анализа, разработки выводов по результатам статистического анализа экспериментальных данных.

Содержание дисциплины:

Понятие моделирования. Классификация моделей. Математические модели и их виды. Понятие адекватности модели. Эксперимент. Понятие о планировании эксперимента. Достоверность результата. Статистическая основа проверки адекватности. Точность и погрешность. Абсолютная и приведенная погрешности. Понятие грубой, случайной и систематической погрешности. Оценка погрешности.

Понятие об обратных задачах: задачи идентификации и оптимизации. Алгоритм научных исследований с помощью математического моделирования. Основы статистического анализа и его составляющие. Точечные оценки.

Функции случайных величин. Интервальные оценки. Понятие доверительных интервалов. Общий принцип построения доверительных интервалов. Проверка статистических гипотез. Параметрические и непараметрические критерии.

Основы статистического контроля качества технологических процессов. Текущий и приемочный контроль технологических процессов.

Задачи многомерного статистического анализа. Понятие о корреляционном анализе. Понятие о регрессионном анализе. Понятие о конфлюэнтном анализе.

Дисперсионный анализ. Проблемы построение эксперимента. Назначение плана эксперимента. Планирование объема эксперимента. Планирование линейного однофакторного эксперимента. Планирование линейного двухфакторного эксперимента. Планирование многофакторного эксперимента. Специальные методы планирования эксперимента. Понятие об исследовании операций и задачах оптимизации.

Естественнонаучный цикл
Дисциплины по выбору студента

Аннотация дисциплины
Исследование операций и системный анализ

Цели освоения дисциплины

Формирование у обучаемых необходимых знаний и умений, а также привитие практических навыков по методам исследования операций и системного анализа в приложении к задачам, решаемым воздушным транспортом и его эксплуатационными предприятиями.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

– осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК – 7);

– владение культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятие информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК – 8)

– умение логически верно, аргументировано и корректно строить устную и письменную речь (ОК – 9);

– способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК – 10);

– способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для сохранения и развития цивилизации (ОК – 12);

б) профессиональные (ПК):

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК – 1);

– способность применять на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК – 2);

– способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК – 4);

– способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать возникающие опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК – 5);

– способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК – 6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные подходы применения методов системного анализа, используемых при решении организационных, технических и эксплуатационных задач на воздушном транспорте;

– методы анализа технических систем и оценки их эффективности;

– основные вероятностно-статистические методы, методы исследования операций и системного анализа, ориентированные на решение задач воздушного транспорта;

уметь:

– практически применять методы исследования операций и системного анализа, в том числе с использованием ЭВМ;

владеть:

– основными методиками по оценке случайных параметров технических систем и их элементов и прогнозированию их изменения на основе вероятностно-статистических методов.

Содержание дисциплины:

Методология системного подхода. Системный подход - детище XX столетия. Понятия - эмерджентность системы, синергетический эффект. Понятия - «цель» и «задача». Сущность системного подхода. Формирование системного мышления.

Понятие «система». Система - как объект исследования и управления. Система - как средство достижения цели. Система - как понятие модели. Формальные типы моделей. Модель «черного ящика». Модель состава системы. Модель структуры системы. Модель структурной схемы системы. Классификация систем. Структура системы. Понятия «эффективность» и «качество» систем. Подходы к выбору критериев эффективности и показателей качества. Литература:

Проблема принятия решения. Задачи выбора и задачи оптимизации. Однокритериальные и многокритериальные задачи оптимизации.

Статистическая обработка данных. Основные задачи, решаемые статистическими методами. Определение закона распределения случайной величины по выборочным статистическим данным. Проверка правдоподобия гипотез. Определение неизвестных параметров закона распределения случайной величины. Выбор наиболее предпочтительного поведения в условиях существенной неопределенности. Основные понятия математической статистики. Определение параметров законов распределения по данным выборок. Статистическая оценка неизвестного параметра теоретического распределения.

Постановка задачи статистической проверки гипотез. Статистическая гипотеза. Процедура проверки гипотезы. Критерии согласия. Основные принципы статистических методов приемочного контроля. Статистический приемочный контроль. Оперативная характеристика плана контроля.

Исследование операций как методологическая основа теории принятия управленческих решений. Краткая характеристика основных методов исследования операций и их применения. Типовые прикладные задачи исследования операций.

Марковские случайные процессы. Виды марковских случайных процессов. Компоненты систем массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. Показатели качества обслуживания СМО. Анализ систем массового обслуживания с отказами.

Классификация методов планирования работы. Общее планирование, технологическое планирование, текущее планирование. Методы планирования. Сетевой метод планирования работы. Оптимизация сетевых графиков.

Линейное программирование. Нелинейное и динамическое программирование. Динамическое программирование.

Аннотация дисциплины
Физика неблагоприятных внешних условий

Цели освоения дисциплины

Повышение грамотности студентов в вопросах погодных процессов, происходящих в атмосфере Земли и неблагоприятно влияющих на полеты воздушных судов. Под этим понимаются знания физики происходящих процессов и пути снижения степени неблагоприятного воздействия. Помимо этого, в процессе освоения дисциплины студенты получают знания по неблагоприятным условиям (спутный след, столкновение с птицами), не связанным с погодными процессами в атмосфере.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- владение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);
- способность принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);
- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-11);
- способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-12).

б) профессиональные (ПК):

- способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера (ПК-1);
- способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники (ПК-4);

- способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей (ПК-8);

- способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- физику процессов в атмосфере, которые могут неблагоприятно сказаться на уровне безопасности полетов воздушных судов;

- пути снижения степени неблагоприятного воздействия неблагоприятных внешних условий;

уметь:

- оценивать опасность условий внешней среды для полета воздушных судов;

владеть:

- навыками использования знаний, полученных при изучении дисциплины, для решения практических задач повышения безопасности полетов воздушных судов.

Содержание дисциплины:

Понятие атмосферы и погоды. Характеристики атмосферы: давление, влажность, плотность воздуха. Строение атмосферы. Стандартная атмосфера. Изменение состояния воздуха в атмосфере. Вертикальное распределение температуры.

Скорость и направление ветра. Воздушные массы и фронты. Турбулентность. Порывистость. Шквалы. Влияние ветра на работу авиации.

Облака. Классификация облаков. Дымка. Туман. Осадки. Классификация осадков. Общая циркуляция атмосферы. Пассаты. Муссоны. Циклоны и антициклоны. Смерчи. Вертикальное движение воздуха. Туман, пыльные бури, мгла

Причины обледенения. Влияние обледенения на аэродинамические качества самолета. Грозовые облака. Разряды молний и статического электричества. Виды гроз и степень их опасности для авиации. Полет в грозовых зонах

Атмосферные процессы, вызывающие турбулентность. Оценка влияния турбулентной атмосферы на безопасность полетов. Мероприятия по повышению безопасности полетов в турбулентной атмосфере. Влияние ветра на взлет и посадку. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку. Дождь, снег, град. Влияние на безопасность полетов

Наблюдение за вулканической деятельностью. Вулканический пепел в атмосфере. Влияние на безопасность полетов. Влияние столкновений с птицами на безопасность полетов воздушных судов. Орнитологическое обеспечение полетов. Воздействие спутного следа на самолет. Оценка влияния спутного аэродинамического следа на безопасность полетов.

Профессиональный цикл
Базовая (общепрофессиональная) часть

Аннотация дисциплины

Инженерная и компьютерная графика

Цели освоения дисциплины

Приобретение теоретических знаний и выработка профессиональных навыков в области задач инженерной графики, использования и создания элементов компьютерной графики, создания правильных, геометрических и реалистичных изображений на экране компьютера.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

б) профессиональные (ПК):

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-6);
- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);
- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АТ, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);
- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы начертательной геометрии, стандарты и правила построения графических изображений;

уметь:

- применять методы начертательной геометрии к решению задач инженерной графики, читать и выполнять чертежи;

владеть:

- методами чтения и выполнения чертежей и электрических схем изделий, методами компьютерной графики.

Содержание дисциплины:

Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Изображения и обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Чтение чертежей общего вида. Выполнение чертежей сборочных единиц. Формирование конструкторских спецификаций. Правила черчения в САПР на ЭВМ.

Выполнение чертежей в САПР. Построение пространственных моделей деталей. Построение пространственных моделей сборочных единиц. Применение баз данных (библиотек) стандартных элементов, стандартных изделий.

Аннотация дисциплины
Безопасность жизнедеятельности

Цели освоения дисциплины

Изучить вопросы сохранения здоровья и безопасности человека в среде обитания, научиться анализировать и индентифицировать опасные и вредные факторы среды обитания, разрабатывать методы и средства защиты человека и окружающей его среды путем снижения уровня воздействия этих факторов до приемлемых значений.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

б) профессиональные (ПК):

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);
- способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);
- способность к обеспечению нормативных условий труда работников инженерно-авиационной службы, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (ПК-11);
- способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации и на основе профессиональных базовых знаний (ПК-12);
- готовность к использованию основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по их предотвращению (ПК- 17).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- нормативно-правовые, организационно-технические основы безопасности жизнедеятельности, принципы нормирования факторов среды обитания людей, методы и средства снижения воздействия опасных и вредных факторов при эксплуатации авиационной техники, способы и средства защиты населения при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;

уметь:

- оценивать уровень воздействия вредных производственных факторов, производить экологическую оценку технических проектов и решений;

владеть:

- методиками оценки радиационной и химической обстановки, технологиями защиты персонала в чрезвычайных ситуациях;

Содержание дисциплины:

Введение в безопасность. Основные понятия и определения.

Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.

Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Аннотация дисциплины
Метрология, стандартизация и сертификация

Цели освоения дисциплины

Подготовка студентов к решению задач контроля технического состояния и повышения качества эксплуатации и ремонта авиационной техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

б) профессиональные (ПК):

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации АТ, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК-4);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать возникающие опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-5);
- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);
- способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации и на основе профессиональных базовых знаний (ПК-12);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- способность к организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов (ПК-16);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21);

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- международную систему единиц физических величин; физические основы и методы измерений, методы оценки погрешностей измерения, методы контроля и управления качеством, систему стандартизации и сертификации на воздушном транспорте;

уметь:

- рассчитывать погрешности измерений, определять и использовать количественные оценки качества; формировать перечень документации, необходимой для сертификации объектов технической эксплуатации;

владеть:

- методами расчета погрешностей измерений, методами контроля качества, принципами сертификации объектов воздушного транспорта;

Содержание дисциплины:

Основные понятия и определения. Физические величины, единицы измерений системы СИ. Классификация измерений. Погрешности измерений и их виды. Математическое описание законов распределений случайных погрешностей. Контрольно-поверочные измерения. Формы представления результатов измерений: ГОСТ 8-711 – 78. Средства измерений и их характеристики. Нормативно-технические документы (НТД) на средства измерений (СИ).

Государственная система стандартизации (ГСС). Задачи и направления деятельности органов и служб по стандартизации. Категории стандартов.

Основные методы стандартизации (ИСО, ИКАО, МОЗМ). Математическая база параметрической стандартизации. Ряды предпочтительных чисел на базе арифметической, геометрической прогрессии. Требования к рядам предпочтительных чисел. Ряды Ренара. R-ряды предпочтительных чисел.

Свойства рядов. ГОСТ 8.032-84. Округление чисел. Основы квалиметрии. Показатели качества. Методы измерения качества. Комплексные системы управления качеством продукции (КСУКП) и повышение эффективности производства (КСПЭП). Стандарты ПСО серии 9000. Сертификация продукции, изделий и услуг. Системы сертификации.

Аннотация дисциплины
Основы теории надежности

Цели освоения дисциплины

Дать студентам теоретические знания и практические навыки, позволяющие осуществлять оценку и анализ технического состояния современной авиационной техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ к эффективному использованию по назначению (ПК-14);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта ЛА, а также процессов сертификации АТ и авиаперсонала (ПК-15);
- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АТ, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);
- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);
- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21);
- способность к управлению (расчету) потребными ресурсами для обеспечения процесса поддержания летной годности ЛА, включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент (ПК-23);
- готовность к обоснованию параметров технологических процессов ТОиР ЛА, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- авиационные конструкционные материалы и физическую сущность роцессов изменения их свойств;
- количественные характеристики надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; законы распределения, методы статистической

оценки надежности изделий в эксплуатации; методику построения моделей и расчета надежности, способы повышения надежности изделий; методы и средства неразрушающего контроля изделий авиационной техники; методы

построения диагностических моделей изделий авиационной техники; методы оценки работоспособности, поиска отказов и прогнозирования технического

состояния изделий авиационной техники;

уметь:

- оценивать свойства авиационных материалов;

- количественно оценивать и анализировать уровень безопасности полетов, выполнять мероприятия по обеспечению безопасности полетов;

- выполнять расчет характеристик надежности, определять точность и достоверность статистических оценок надежности, выбирать диагностические параметры и строить диагностические модели технического состояния изделий АТ, формировать алгоритмы и режимы диагностирования;

владеть:

- методами исследования свойств конструкционных материалов в процессе эксплуатации ЛА;

- методами оценки влияния на безопасность полетов последствий отказов авиационной техники, ошибок авиационного персонала, воздействий неблагоприятных условий;

- способами сбора и обработки информации по надежности изделий АТ, методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности, методами построения диагностических моделей и тестов.

Содержание дисциплины:

Предмет и задачи надежности. Содержание и значение проблемы обеспечения надежности АТ. Основные понятия, термины и определения надежности. Физические основы надежности АТ. Причины повреждений и отказов АТ. Физико-химические процессы, приводящие к отказам АТ.

Модели надежности объектов. Модели развития повреждений и возникновения отказов. Модели надежности невосстанавливаемых объектов. Модели надежности восстанавливаемых объектов.

Показатели надежности объектов. Единичные показатели надежности объектов. Комплексные показатели надежности объектов. Оценка показателей надежности по данным испытаний и эксплуатационных наблюдений. Планирование испытаний и эксплуатационных наблюдений. Параметрические методы оценки показателей надежности объектов. Непараметрические методы оценки показателей надежности объектов. Методы расчета и анализа надежности функциональных систем. Виды резервирования объектов АТ.

Методы анализа надежности функциональных систем и ЛА. Обеспечение надежности объектов на разных этапах жизненного цикла АТ. Обеспечение надежности при проектировании АТ. Производственно-технологические методы обеспечения надежности АТ. Контроль надежности АТ в эксплуатации.

Аннотация дисциплины
Техническая диагностика

Цели освоения дисциплины

Приобретение знаний и формирование умений в области управления техническим состоянием летательных аппаратов и двигателей гражданской авиации в процессе эксплуатации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации АТ, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК-4);
- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);
- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21);
- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- количественные характеристики надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; законы распределения, методы статистической

оценки надежности изделий в эксплуатации; методику построения моделей и расчета надежности, способы повышения надежности изделий; методы и средства неразрушающего контроля изделий авиационной техники; методы

построения диагностических моделей изделий авиационной техники; методы оценки работоспособности, поиска отказов и прогнозирования технического

состояния изделий авиационной техники;

уметь:

- выполнять расчет характеристик надежности, определять точность и достоверность статистических оценок надежности, выбирать диагностические

параметры и строить диагностические модели технического состояния изделий АТ, формировать алгоритмы и режимы диагностирования;

владеть:

- методами исследования свойств конструкционных материалов в процессе эксплуатации ЛА;

- способами сбора и обработки информации по надежности изделий АТ, методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности, методами построения диагностических моделей и тестов.

Содержание дисциплины:

Введение. Термины и определения. Физические основы изменения надежности конструкций авиационной техники. Повреждаемость авиационных конструкций. Механизмы повреждаемости, их влияние на выработку ресурса. Диагностические параметры и признаки, сопровождающие изменение состояния авиационных конструкций.

Информационные основы технической диагностики. Энтропийные принципы распознавания состояний авиационных конструкций. Классификационные методы распознавания состояний. Прогнозирование состояний авиационных конструкций. Инструментальные методы диагностики. Информационное обеспечение процессов диагностирования авиатехники в гражданской авиации. Организация служб диагностики в авиакомпаниях страны.

Аннотация дисциплины
Основы теории технической эксплуатации ЛА

Цели освоения дисциплины

Получение необходимых знаний по методологическим основам анализа и синтеза системы технической эксплуатации летательных аппаратов и авиадвигателей (ЛА и АД), управления процессами технической эксплуатации ЛА и АД, а также практических навыков и умений по решению задач технологического проектирования систем технической эксплуатации ЛА и АД, программного и оперативного управления процессами технической эксплуатации ЛА и АД.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

- способность и готовность соблюдать права и обязанности гражданина, этические и правовые нормы в обществе и коллективе, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);

- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- готовность работать в команде, пользоваться авиационной документацией на английском языке (ПК-3);

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации АТ, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК-4);

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов ТОиР ЛА, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);

- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния ЛА (ПК-8);

- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации ЛА (ПК-9);

- способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);

- способность к обеспечению нормативных условий труда работников ИАС, пожарной безопасности и охраны окружающей среды (ПК-11);

- способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования, в соответствии с требованиями технологической документации и на основе базовых знаний (ПК-12);

- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ к эффективному использованию по назначению (ПК-14);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта ЛА, а также процессов сертификации АТ и авиаперсонала (ПК-15);

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АТ, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

- способность к управлению (расчету) потребными ресурсами для обеспечения процесса поддержания летной годности ЛА, включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент (ПК-23);

- готовность к обоснованию параметров технологических процессов ТОиР ЛА, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы конструкции и прочности ЛА и силовых установок, основы конструкции и принципы работы шасси; устройства систем управления, топливной гидравлической и высотной систем, электрического, приборного и радиоэлектронного оборудования, пилотажно-навигационных систем ЛА;

- основы конструкции и принципы работы элементов авиационной автоматики, их основные характеристики; методы оценки устойчивости и точности автоматического управления;

- основные требования воздушного законодательства Российской Федерации и нормативные документы в области безопасности полетов; обеспечение, контроль и управление безопасностью полетов на воздушном транспорте;

- основы государственного регулирования и управления в сфере технической эксплуатации ЛА; свойства ЛА как объекта технической эксплуатации; содержание системы и программы ТОиР ЛА; технологические основы ТОиР;

- основы организации эксплуатации ЛА, принципы управления процессами и эффективностью технической эксплуатации; инженерные основы летно-технической эксплуатации ЛА;

уметь:

- оценивать принципы построения и качество работы механических устройств и систем;

- оценивать принципы построения и качество работы устройств автоматики и автоматического управления;

- оценивать основные эксплуатационно-технические свойства ЛА; обосновывать требования и мероприятия по совершенствованию программ технической эксплуатации и повышению эффективности использования ЛА; вести работу с эксплуатационно-технической документацией;

владеть:

- способами сбора и обработки информации по надежности изделий АТ, методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности, методами построения диагностических моделей и тестов;

- методами организации и управления процессами технической эксплуатации ЛА; методами управления техническим состоянием АТ; методами работы с эксплуатационно-технической документацией, методами анализа эффективности процессов эксплуатации, обоснования технико-экономических требований к новым типам ЛА.

Содержание дисциплины:

Техническая эксплуатация – объект науки и теории. Структура организации технической эксплуатации. Виды и формы технического обслуживания. Система технической эксплуатации. Формирование системы и ее инфраструктуры.

Процесс технической эксплуатации. Модель процесса технической эксплуатации. Критерии оптимальности процесса. Состояния процесса эксплуатации и их характеристики. Показатели эффективности процесса.

Эксплуатационно-технические характеристики объектов технической эксплуатации: безотказность, долговечность, живучесть, контролепригодность, эксплуатационная технологичность. Стратегии, режимы и программы технического обслуживания. Классификация стратегий. Взаимосвязь стратегий эксплуатации объектов со стратегиями их обслуживания. Формирование режимов и программ технического обслуживания. Техническая эффективность использования объектов авиационной техники. Обеспечение потребной исправности парка самолетов.

Техническая регулярность вылетов по расписанию и ее обеспечение. Формирование и применение минимальных перечней оборудования. Управление безопасностью полетов при техническом обслуживании.

Аннотация дисциплины
Теоретическая механика

Цели освоения дисциплины

Изучение общих законов движения и покоя материальных объектов, необходимых для понимания специфических особенностей поведения летательных аппаратов и двигателей в процессе их эксплуатации; формирование научной базы знаний студентов для изучения специальных дисциплин.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ к эффективному использованию по назначению (ПК-14);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта ЛА, а также процессов сертификации АТ и авиаперсонала (ПК-15);

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АТ, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и модели механики, аэродинамики, динамики полета и баллистики;

уметь:

- оценивать принципы построения и качество работы механических устройств и систем;

Содержание дисциплины:

Статика твердого тела. Кинематика. Динамика точки. Прямолинейные колебания материальной точки. Общие теоремы динамики материальной точки. Динамика механической системы и твердого тела.

Аннотация дисциплины
Аэродинамика

Цели освоения дисциплины

Изучение закономерностей движения газа, (воздуха), а также механического и теплового взаимодействия между газом и движущимися в нем телами, представляемого в виде аэродинамических характеристик; формирование

умений в определении и анализе аэродинамических характеристик ЛА в условиях эксплуатации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК-4);

- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АТ, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов

математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и модели механики, аэродинамики, динамики полета и баллистики;

уметь:

- рассчитывать погрешности измерений, определять и использовать количественные оценки качества; формировать перечень документации, необходимой для сертификации объектов технической эксплуатации;

- оценивать основные эксплуатационно-технические свойства летательного аппарата; обосновывать требования и мероприятия по совершенствованию программ технической эксплуатации и повышению эффективности использования летательного аппарата; вести работу с эксплуатационно-технической документацией.

Содержание дисциплины:

Предмет аэродинамики. Международная стандартная атмосфера. Кинематика жидкости и газа. Динамика жидкости и газа. Скоростная и связанная системы координат. Одномерное изоэнтропическое течение сжимаемого газа. Пограничный слой. Расчет пограничного слоя на плоской пластине.

Геометрические и аэродинамические характеристики профиля. Критическое число Маха.

Геометрические и аэродинамические характеристики крыла. Геометрические и аэродинамические характеристики оперения и рулей. Виды и геометрические характеристики механизации крыла.

Геометрические и аэродинамические характеристики тел вращения. Геометрические, кинематические и аэродинамические характеристики воздушных винтов. Особенности аэродинамики несущего винта. Понятие о математической модели аэродинамических характеристик.

Аэродинамическая интерференция. Балансировочное сопротивление. Аэродинамическое качество самолета и пути его повышения. Сваливание самолета. Ограничения аэродинамических характеристик.

Нормы летной годности. Топливная эффективность полета. Влияние аэродинамического качества на топливную эффективность полета.

Аннотация дисциплины
Динамика полета

Цели освоения дисциплины

Раскрыть основополагающие современные научные концепции, понятия и идеи исследования траекторий движения, устойчивости и управляемости ЛА с целью обеспечения безопасности и регулярности полетов, а также высоких экономических показателей авиационных перевозок.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта ЛА, а также процессов сертификации АТ и авиаперсонала (ПК-15);

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АТ, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и модели механики, аэродинамики, динамики полета и баллистики;

- основы конструкции и прочности ЛА и силовых установок, основы конструкции и принципы работы шасси; устройства систем управления, топливной гидравлической и высотной систем, электрического, приборного и радиоэлектронного оборудования, пилотажно-навигационных систем ЛА;

- основные требования воздушного законодательства РФ и нормативные документы в области безопасности полетов; обеспечение, контроль и управление безопасностью полетов на воздушном транспорте;

уметь:

- оценивать принципы построения и качество работы механических устройств и систем;

- оценивать основные эксплуатационно-технические свойства летательного аппарата;

- обосновывать требования и мероприятия по совершенствованию программ технической эксплуатации и повышению эффективности использования летательного аппарата;

владеть:

- методами оценки влияния на безопасность полетов последствий отказов АТ, ошибок авиационного персонала, воздействий неблагоприятных условий.

Содержание дисциплины:

Предмет и история дисциплины, связь с другими учебными дисциплинами. Основные системы координат. Уравнения кинематических связей линейных скоростей. Уравнения кинематических связей угловых скоростей. Силы, действующие на ЛА, и их задание. Уравнения сил. Уравнения моментов. Общая система уравнений движения ЛА и ее анализ. Уравнения движения горизонтального полета. Кривые потребных и располагаемых тяг (мощностей) Жуковского. Характерные скорости горизонтального полета. Уравнения движения самолета при наборе высоты и их анализ. Уравнения движения самолета при снижении и их анализ.

Техническая и практическая дальность. Часовой и километровый расходы топлива. Дальность и продолжительность горизонтального полета. Условия возникновения криволинейного полета самолета. Вираж. Правильный вираж. Анализ уравнений движения самолета в вираже. Основные этапы взлета. Уравнения движения при разбеге. Расчет взлетной дистанции. Потребные дистанции разбега и взлета. Вопросы безопасности полетов при взлете самолета.

Основные этапы посадки. Исследование особых случаев полета самолета. Статическая и динамическая устойчивость и управляемость. Центровка самолета. Моментная и балансировочная диаграммы самолета.

Продольная статическая устойчивость самолета. Требования НЛГС к характеристикам продольной устойчивости. Основные понятия управляемости самолета и определения. Требования НЛГС к характеристикам управляемости. Боковое движение самолета. Требования НЛГС к характеристикам управляемости.

Уравнения возмущенного движения. Взаимодействие продольного и бокового движений. Штопор самолета. Уравнения движения центра масс вертолета. Расчет ЛТХ вертолета. Диапазон скоростей, характерные скорости полета вертолета. Особенности взлета и посадки вертолета.

Профессиональный цикл
Вариативная часть

Аннотация дисциплины
Введение в профессию

Цели освоения дисциплины

Получение представления о системе технической эксплуатации летательных аппаратов (ЛА) и двигателей в гражданской авиации (ГА), профессии, ее месте в ГА и способах ее приобретения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

– готовность уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-1);

– способность и готовность соблюдать права и обязанности гражданина, этические и правовые нормы в обществе и коллективе, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);

– осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

– способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

– готовность работать в команде, пользоваться авиационной технической документацией на английском языке (ПК-3);

– способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать возникающие опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-5);

– способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);

– способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);

– способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– требования высшей школы к студентам;

– права студента;

– основные термины, применяемые для описания системы ГА, как отрасли;

– основные понятия системы технической эксплуатации ЛА и Д;

уметь:

– различать назначение и основные элементы ЛА;

– различать основные элементы системы ГА и их назначение;

владеть:

– представлением о видах эксплуатационной документации;

– представлением о жизненном цикле ЛА;

– представлением об эксплуатационных характеристиках ЛА;

– представлением о видах технического обслуживания ЛА;

– пониманием места системы технической эксплуатации ЛА и Д в ГА.

Содержание дисциплины:

История создания и развития Университета гражданской авиации. Структура Университета и краткая характеристика его подразделений. Ученый

совет Университета. Факультеты и кафедры. Подразделения для внеучебной работы.

Система образования. Многоступенчатая система высшего профессионального образования. Болонский процесс. Цели и задачи общего и специального образования. Роль научных исследований в развитии ГА. Изобретательская и рационализаторская работа. Организация обучения в МГТУ ГА. Государственный образовательный стандарт. Учебный план. Учебные программы дисциплин. Виды учебных занятий: лекции, семинары, практические, лабораторные занятия, консультации, СРС. Графики СРС. Виды аттестаций: текущая, промежуточная, итоговая. Советы первокурснику. Планирование бюджета времени. Организация самостоятельной работы. Права и обязанности студента МГТУ ГА.

Этапы развития гражданской авиации и инженерно-авиационной службы (ИАС). Научно-технический прогресс в ГА. Основные проблемы развития ГА. Роль ГА в единой транспортной системе. Типы отечественных и зарубежных летательных аппаратов, эксплуатируемых в системе ГА. Требования, предъявляемые к самолётам, вертолётам и авиадвигателям. Основные характеристики эксплуатируемых самолётов, вертолётов и авиадвигателей.

Классификация самолётов. Основные схемы вертолётов. Области применения вертолётов. Общие сведения об аэродинамике самолёта. Строение атмосферы и её свойства. Основные физические свойства жидкостей и газов. Уравнение Бернулли, механизм возникновения подъёмной силы. Аэродинамические трубы.

Аннотация дисциплины
Профессиональный английский язык

Цели освоения дисциплины

1. Владеть специальной английской и американской терминологией; научиться объясняться на английском языке по вопросам, связанным с выполнением ими функциональных обязанностей, то есть по вопросам технической эксплуатации и обслуживания авиатехники.

2. Читать и понимать научно-техническую литературу («Руководства по технической и лётной эксплуатации ВС») на английском языке различных зарубежных фирм производителей. Иметь навыки чтения авиационных технических текстов, т.е. бесперевoдного их понимания и справляться с заданиями по различным видам чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое, просмотровое – reading for details, skimming, scanning,);

3. Владеть основами грамматики авиационного технического языка;

4. Для правильного понимания, читаемого уметь анализировать структуру различных видов предложений в тексте, словообразовательные компоненты и извлекать важную для себя информацию;

5. Владеть навыками общения в различных ситуациях профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

уметь:

- Читать материалы научно-технического характера англоязычных РТЭ и РЛЭ ВС;

- Знать англо-американскую техническую терминологию по авиационным ТРДД, ВС и их системам;

- Передавать содержание как на русском, так и на английском языках разделов РТЭ и РЛЭ ВС;

- Общаться с авиационными специалистами на английском языке, используя элементы описания, повествования, рассуждения, выражая своё отношение к излагаемым фактам и суждениям, в пределах языкового материала, предусмотренного данной программой.

Содержание дисциплины:

Грамматика. Авиационный технический язык (English for aviation). Системы управления самолетом (aircraft systems). The airframe components. Fuselage. Фюзеляж. Крылья. Двери. Поршневые двигатели с внешним турбонаддувом. Газотурбинные двигатели для ВС ГА и его системы.

Функционирование ГТД, приборы контроля режимов двигателя. Эксплуатация двигателя. Система автоматического контроля (САУ) и дозировки топлива. Гидромеханическая САУ двигателя типа ГТД. Топливная система современного и перспективного самолетов. Техническое обслуживание и Ремонт топливной системы в эксплуатации. Гидросистема СМС и ДМС. Техническое обслуживание и Ремонт элементов гидросистемы самолёта в эксплуатации. Элементы системы управления ВС. Система кондиционирования воздуха в пассажирской кабине. Противопожарная система самолёта.

Аннотация дисциплины
Человеческий фактор

Цели освоения дисциплины

Изучение и освоение студентами влияния человеческого фактора на безопасность производственных процессов в ГА, в частности на безопасность полетов и авиационную безопасность, изучение факторов риска при работе человека с авиационной техникой, психологии безопасности в производственных процессах.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- сспособность организовывать работу ради достижений поставленных целей, готовность к использованию инновационных идей (ОК-6);

- владение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);

- способность работать самостоятельно (ОК-8);

- способность принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);

- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-11);

- способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-13);

- способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной деятельности (ОК-15).

б) профессиональные (ПК):

- способность ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека (ПК-1);

- способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники (ПК-4);

- способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ПК-9);

- способность использовать знания организационных основ безопасности различных производственных процессов в особых ситуациях (ПК-13);

- способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);

- способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- терминологию, применяемую в рамках изучения человеческого фактора, основные понятия;

- основные направления в исследовании человеческого фактора в авиации;

- основные закономерности в развитии и эволюции человека и возрастание роли человеческого фактора в безопасности полетов и авиационной безопасности;

- степень влияния различных характеристик человека на безопасность полетов, авиационную безопасность;

- терминологию и основные понятия, и направления в теории рисков;

- виды и степень рисков;

- основы психологии безопасности;

уметь:

- получать простейшими способами некоторые характеристики человека (человека-оператора);

- интерпретировать полученные результаты и делать выводы;

- составлять опросные листы для выяснения конкретных вопросов, связанных с безопасностью полетов, авиационной безопасностью;

- оценивать степень риска;

- определять степень склонности к риску различных людей;

владеть:

- методиками определения характеристик человека;

- методиками оценки влияния полученных характеристик на безопасность полетов, авиационную безопасность;

- методиками определения склонности к риску.

Содержание дисциплины:

Особенности развития человека. Создание транспорта, транспортных систем. Взаимодействие человека с техникой, авиационной техникой. Проблема безопасности. Труд и его безопасность. Факторы, влияющие на безопасность труда, безопасность полетов. Человеческий фактор. Человеческий фактор с точки зрения ИКАО. Направления, изучающие человеческий фактор. Понятие человек-оператор. Характеристики человека-оператора. Их получение и оценка.

Использование характеристик человека-оператора в авиации при профессиональном отборе, обучении, при проектировании воздушных судов, их эксплуатации. Рабочее место человека-оператора в авиации. Анализаторы и средства отображения информации. Моторное поле деятельности. Эргономические характеристики ВС.

Опасности в системе «природа-человек-общество». Виды и характер воздействия опасностей. Риск, его виды. Ущерб. Источники и факторы опасностей. Понятие «Психология безопасности». Противоречие между инстинктом самосохранения и порождением опасности. Причины несчастных случаев. Рост «цены ошибки». Адаптация к опасности.

Безопасность личности. Приспособление человека к труду и опасностям труда. Аварийность в авиации. Подверженность человека несчастным случаям. Мотивация безопасной деятельности.

Проблема утомления. Безопасность на воздушном транспорте. Определение потенциально-опасных пассажиров. Профайлинг. Задачи досмотра авиационного персонала, их психологический аспект.

Аннотация дисциплины
Авиационное законодательство

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в области организационно-управленческой деятельности, в частности, разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений; контроля за соблюдением нормативных и организационных требований к производственным процессам; надзора и контроля за соблюдением государственных требований по поддержанию летной годности летательных аппаратов и обеспечению безопасности полетов; подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовностью при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

- способность и готовностью соблюдать права и обязанности гражданина, этические и правовые нормы в обществе и коллективе, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

- умение логически верно, аргументированно и корректно строить устную и письменную речь (ОК-9);

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-10).

б) профессиональные (ПК):

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать возникающие опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-5);

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);

- способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные требования воздушного законодательства Российской Федерации и нормативные документы в области безопасности полетов;

- обеспечение, контроль и управление безопасностью полетов на воздушном транспорте;

- систему стандартизации и сертификации на воздушном транспорте;

- основы государственного регулирования и управления в сфере технической эксплуатации летательных аппаратов;

уметь:

- оценивать юридическую силу и иерархию нормативных правовых актов в сфере воздушного законодательства;

- реализовывать нормы воздушного права, применять действующее воздушное законодательство для решения конкретных практических задач;

владеть:

- понятийным аппаратом воздушного законодательства, навыками работы с нормативной документацией по вопросам технической эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.

Содержание дисциплины:

Воздушное право, как отрасль права, предмет, метод регулирования. Понятие нормы воздушного права, ее структура, формы реализации норм воздушного права. Иерархия воздушного законодательства. Понятие государственного регулирования деятельности в области авиации и использования воздушного пространства, цели. Органы государственного регулирования в этой области, система. Правовой статус органов государственного регулирования, решаемые цели и задачи. Основные методы государственного регулирования (сертификация, лицензирование, контроль и надзор, государственная регистрация и т.д.) Понятие воздушного пространства, вертикальное, продольное и боковое эшелонирование, зонирование воздушного пространства. Нормативная база, определяющая порядок использования воздушного пространства. Органы организации воздушного движения. Разрешительный и уведомительный порядок использования воздушного пространства.

Экипаж воздушного судна, его состав. Правовой статус командира воздушного судна, его полномочия, ответственность, допуск к полетам, обеспечение эксплуатационной безопасности. Гражданское воздушное судно, понятие, типы, допуск к полетам, поддержание летной годности. Управление воздушным движением. Основные задачи, организация, нормативная база деятельности. Инженерно-авиационное обеспечение, авиатопливное обеспечение полетов, аэродромное обеспечение полетов, медицинское обеспечение полетов, радиотехнические и электросветотехническое обеспечение полетов, авиационная безопасность и т.д.

Существенные условия договора перевозки, стороны, их права и обязанности. Перевозка пассажиров, грузов, почты, правовое регулирование отношений между участниками. Юридическая ответственность сторон. Международные перевозки, правовое регулирование, коммерческие свободы воздуха. Проактивный подход к обеспечению безопасности полетов. Факторы опасности и риски. Расследование авиационных происшествий и инцидентов. Оценка деятельности авиакомпаний с точки зрения обеспечения безопасности полетов. Программы SAFA, IOSA, LOSA.

Понятие транспортной безопасности, авиационной безопасности. Акты незаконного вмешательства. Категорирование объектов транспортной инфраструктуры. Оценка уязвимости. Методы обеспечения транспортной безопасности. Нормативная правовая база деятельности. Источники и принципы формирования международного воздушного законодательства, регламентирующего деятельность авиации и использования воздушного пространства. Международные организации гражданской авиации. Стандарты и Рекомендуемая практика ИКАО. Доступ на рынок воздушного транспорта.

Аннотация дисциплины
Динамика и прочность авиационных конструкций

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области методов решения инженерных задач по определению спектра частот собственных

колебаний, а также расчету напряженно-деформированного состояния элементов авиационных конструкций под действием эксплуатационных нагрузок в объеме, необходимом для подготовки специалистов, осуществляющих техническую и летно-техническую эксплуатацию отечественной и зарубежной гражданской авиационной техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методические основы анализа и инженерные методы решения задач по определению частотного спектра и расчету напряженно-деформированного состояния (при статическом и динамическом нагружениях) основных тонкостенных элементов конструкций ЛА и двигателей;
- основы расчетных методов оценки прочности, жесткости, теплонапряженности и работоспособности авиаконструкций;

уметь:

- строить и обосновывать расчетные схемы и математические модели анализа работоспособности тонкостенных элементов авиационных конструкций;
- рассчитывать и оценивать статическую, динамическую прочность и теплонапряженность основных элементов авиаконструкций при действии эксплуатационных нагрузок;

владеть:

- методами анализа работоспособности основных тонкостенных узлов летательных аппаратов и двигателей.

Содержание дисциплины:

Постановка инженерных задач расчета динамики и прочности тонкостенных конструкций. Теория круглых пластин и ее приложения.Цели и

задачи дисциплины. Роль изучаемой дисциплины в формировании авиационного специалиста с высшим образованием. Факторы, определяющие работоспособность тонкостенной конструкции. Основные понятия, гипотезы и допущения.

Расчетное уравнение изгиба симметрично загруженных круглых тонких пластин постоянной толщины. Рациональный метод интегрирования уравнения круглых пластин постоянной толщины. Расчет круглых пластин переменной толщины. Некоторые задачи асимметричного изгиба круглых пластин. Колебания круглых пластин. Расчетное уравнение изгиба прямоугольной пластины. Интегрирование уравнения прямоугольной пластины.

Определение напряженно-деформированного состояния прямоугольной пластины. Колебания прямоугольной пластины. Расчет элементов конструкций, выполненных в виде симметричных оболочек. Безмоментная теория оболочек.Изгибные напряжения в цилиндрической оболочке. Общие уравнения симметричных оболочек. Коническая оболочка. Сферическая оболочка.

Приближенное определение местных напряжений в зоне краевого эффекта для осесимметричной оболочки. Линейная теория круговых цилиндрических оболочек. Расчетные соотношения линейной теории круговых цилиндрических оболочек. Уравнение пологой оболочки. Решение задачи статики.

Колебания и устойчивость круговой цилиндрической оболочки. Влияние различных допущений на точность определения спектра частот собственных колебаний оболочки. Особенности спектра частот собственных колебаний гладкой круговой цилиндрической оболочки. Колебания дискретно подкрепленных цилиндрических оболочек. Особенности частотного спектра. Устойчивость цилиндрической оболочки. Оптимальное подкрепление.

Аннотация дисциплины
Основы электротехники и электроники

Цели освоения дисциплины

Дать студентам знания и практические навыки по основам физики современной элементной базы, ее характеристикам и параметрам, особенностям применения и эксплуатации в основных электронных устройствах, достаточные для изучения последующих общепрофессиональных и специальных радиотехнических дисциплин и самостоятельного решения инженерных задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального

исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методику расчета линейных цепей переменного тока, электрических цепей с переменными параметрами и магнитных цепей;
- принцип действия и параметры электромагнитных устройств;
- сущность физических прочесов, протекающих в электронных приборах (ЭП);
- особенности технических и эксплуатационных характеристик и параметров ЭП;
- области наиболее эффективного применения ЭП;
- о влиянии на характеристики и параметры ЭП режимов работы окружающей среды и т.п.;
- схемные решения основных электронных устройств;

уметь:

- измерять и рассчитывать характеристики и параметры ЭП;
- правильно выбирать тип ЭП для реализации конкретной технической функции;
- анализировать работу основных схем электроники;
- использовать характеристики и параметры электронной базы для обеспечения заданных характеристик основных электронных схем;
- самостоятельно работать со справочной, учебной и научно-технической литературой по ЭП;

владеть:

- практической работой с некоторыми видами электрических приборов.

Содержание дисциплины:

Электрические и магнитные цепи. Электрические машины. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины.

Основы электроники. Элементарная база современных электронных устройств. Общие сведения о полупроводниках. Электрические переходы. Выпрямительные диоды. Стабилитроны и стабисторы. Газоразрядные приборы.

Основы микроэлектроники. Аналоговые интегральные микросхемы. Микропроцессы. Источники вторичного электропитания. Структура. Выпрямители. Стабилизаторы. Усилители электрических сигналов. Усилители слабых сигналов. Усилители мощности. Избирательные усилители. Элементы импульсной техники. Электронные ключи на БТ и МДП-транзисторах.

Генераторы импульсов. Мультивибратор, ждущий мультивибратор. Назначение, примеры схем, принцип работы, параметры. Электрические измерения и приборы. Основные определения. Методы измерения. Приборы. Аналоговые и цифровые вольтметры, измерительные генераторы, осциллографы

Аннотация дисциплины
Основы автоматики и управления

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области теории автоматического управления, анализа работы и процессов функционирования

автоматических систем самолетов и авиационных двигателей, необходимых для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации отечественной и зарубежной авиационной техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы работы и конструкции элементов автоматики, их основные элементы и особенности;
- требования, предъявляемые к системам автоматического управления ЛА;
- состав систем автоматического управления ЛА и АД;
- методы расчета динамических характеристик линейных систем;
- методы оценок качества функционирования САУ;

уметь:

- моделировать САУ ГТД;
- анализировать автоматические системы управления ЛА и АД по их структуре, функциональным связям и элементам;
- оценивать САУ на устойчивость и качество регулирования;
- делать выводы по характеру отказов и неисправностей САУ о возможных причинах возникновения нарушений в работе;

владеть:

- методикой моделирования и анализа САУ ГТД;
- приемами оценки САУ ГТД на устойчивость и качество регулирования.

Содержание дисциплины:

Определение автоматики. Терминология и структура систем автоматического управления Роль автоматики в управлении ЛА и АД. Влияние автоматики на

повышение надежности и безопасности авиационной техники. Объект регулирования и регулятор. Состав регулятора. Принципы классификации САУ. Дискретные и непрерывные САУ. Замкнутые и разомкнутые системы. Принципы управления. Общие соображения о построении динамических моделей САУ.

Обобщенная схема ГТД. Цели управления авиационными ГТД. Задачи решаемые САУ ГТД. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к системам автоматического регулирования ГТД. Классификация параметров объектов регулирования. Модели ГТД с неизменной геометрией проточной части. Уравнение ГТД с регулируемым соплом. Уравнение одновального ТВД. Общий принцип построения динамических моделей. Модель ТРД, работающего совместно с топливным насосом.

Типы регуляторов, применяемых в ГТД и принципы их работы. Принципиальные и функциональные схемы регуляторов частоты вращения роторов ГТД. Особенности управления оборотами ротора ТВД. Чувствительные элементы для измерения давлений, оборотов расхода и температуры. Усилительные и исполнительные элементы. Понятие о звене и его математической модели. Линеаризация уравнений звеньев. Стандартные формы записей уравнений звеньев. Передаточные функции. Типовые звенья и их динамические характеристики. Понятие о функциональных и структурных схемах. Элементы структурных схем и правила их преобразований. Системы дифференциальных уравнений САУ и методы их решений.

Классификация типовых САУ. Уравнения САУ управления оборотами ГТД с регулятором прямого действия; регулятором, имеющим интегрирующий, инерционный или изодромный усилители.

Понятие об устойчивости САУ. Взаимосвязь устойчивости с корнями характеристического уравнения. Теорема Ляпунова об устойчивости линейных и нелинейных систем. Алгебраические критерии устойчивости.

Понятие о функции Михайлова. Критерий Михайлова. Амплитудно-фазовый критерий Найквиста. Запас устойчивости и структурная устойчивость. Диаграмма Вышнеградского. Показатели качества процессов управления. Оценка качества по характеристикам переходных процессов. Косвенные методы оценки качества регулирования. Интегральные методы оценки качества. Точность системы регулирования в установившихся режимах.

Понятие синтеза систем автоматического управления ГТД. Критическое значение коэффициента усиления. Методы коррекции качества управления. Стабилизирующие и корректирующие устройства. Влияние корректирующих устройств на качество процессов управления авиационными ГТД.

Аннотация дисциплины
Техническая термодинамика и теплопередача

Цели освоения дисциплины

Изучение: термодинамических процессов, составляющих циклы современных и перспективных тепловых машин; основных закономерностей преобразования теплоты в работу в тепловых машинах; основных законов энергообмена в газовых потоках; основных законов теплопроводности,

конвективного теплообмена, теплового излучения и сложного теплообмена (теплопередачи).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

– способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

– осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

– владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

– способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- термодинамические процессы, составляющие циклы тепловых машин;
- основные законы преобразования теплоты в работу в авиационных двигателях;
- современные методы анализа эффективности циклов тепловых машин;
- принципы работы авиадвигателей;
- особенности теплообмена в авиационных двигателях;
- методы поиска и устранения неисправностей авиадвигателей на основе анализа их работы как тепловых машин;

уметь:

- производить анализ эффективности термодинамических процессов, в которых осуществляется преобразование теплоты в работу;
- осуществлять анализ безопасной работы и оценки эффективности циклов тепловых установок;
- производить расчеты различных видов теплообмена при взаимодействии рабочего тела с конструкцией авиационных двигателей;

владеть:

- методикой оценки эффективных различных циклов тепловых установок;
- определением основных параметров теплообмена при регенерации тепла в силовых установках летательных аппаратов.

Содержание дисциплины:

Краткая характеристика идеального и реального газа. Газовая постоянная для идеального газа и её роль при оценке эффективности использования отработавших ресурс авиадвигателей в других отраслях промышленности.

Уравнение состояния идеального газа в дифференциальной и интегральной формах. Понятие о деформационной и технической работах при взаимодействии

рабочего тела с внешней средой. Уравнение состояния для реального газа. Теплоёмкость. Виды теплоёмкости. Теплоёмкость смеси газов. Основные термодинамические законы. Первый и второй законы термодинамики. Изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный и политропный процессы и примеры их использования в авиационной и космической технике. Энергетические показатели политропного процесса.

Циклы тепловых двигателей. Цикл Брайтона и его применение в ГТД. Цикл Гемфри, его применение в авиационной и космической технике. Циклы газотурбинных двигателей. Цикл Брайтона газотурбинных двигателей, обеспечивший качественный скачок в развитии авиации. Энергетические показатели цикла Брайтона и оценка его термодинамического совершенства. Цикл Гемфри газотурбинной установки с подводом теплоты при *v=const*. Энергетические показатели цикла Гемфри и оценка его термодинамического совершенства. Регенеративные циклы. Оценка термодинамического совершенства регенеративных циклов авиационных ГТД. Уравнения движения газового потока. Газовая динамика сверхзвуковых газовых течений. Течение в соплах и диффузорах.

Краткая характеристика основных видов теплообмена и примеры их использования в авиационных двигателях. Закон Ньютона-Рихмана для расчета конвективного теплообмена. Основной закон теплопроводности и его использование в расчетах тепловых потоков в твердых и газообразных телах различной конфигурации

Дифференциальное уравнение Фурье-Кирхгофа для теплопроводности. Частные случаи использования этого уравнения для описания тепловых потоков в твердых телах различной конфигурации. Система основных уравнений конвективного теплообмена при вынужденном и свободном движении теплоносителя. Уравнение движения Навье-Стокса для жидкости или газа. Уравнение сплошности. Уравнение переноса тепла. Краевые условия. Система дифференциальных уравнений для описания вязкой жидкости при вынужденном движении теплоносителя в каналах. Система дифференциальных уравнений для описания вязкой жидкости при свободном (естественном) движении теплоносителя в каналах.

Основы теории подобия. Приведение уравнений конвективного теплообмена к безразмерному виду. Геометрическое, кинематическое, тепловое подобие. Первая, вторая и третья теоремы теории подобия. Константы подобия.

Тепловое излучение. Закон Кирхгофа теплового излучения. Особенности расчета теплового излучения в камерах сгорания тепловых двигателей. Сложный теплообмен (теплопередача). Интенсификация процессов теплопередачи. Теплообменные аппараты и их применение в авиационной и космической технике.

Аннотация дисциплины
Гидравлика

Цели освоения дисциплины

На основе законов гидравлики обеспечить понимание физических процессов, происходящих в жидкостно-газовых системах (ЖГС) ЛА, их элементах (устройствах) для получения в дальнейшей деятельности умения определять неисправности, причины их появления и оценивать последствия возникновения неисправностей и принимаемых решений.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

б) профессиональные (ПК):

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);
- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);
- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации летательных аппаратов (ПК-9);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- готовность к организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов (ПК-16);
- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21);
- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-22);
- способность к управлению (расчету) потребными ресурсами для обеспечения процесса поддержания летной годности летательных аппаратов, включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент (ПК-23);
- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– законы гидравлики;

- математические модели, описывающие процессы в ЖГС и их элементной базе;

- принцип действия, конструкции и закономерности рабочих процессов в агрегатах - элементах ЖГС;

уметь:

– проводить расчеты трубопроводов и ЖГС.

Содержание дисциплины:

Свойства жидкости, жидкость идеальная и реальная. Силы, действующие на элемент жидкости. Давление в точке, его свойства и единицы измерения. Абсолютное и избыточное давление. Основное уравнение гидростатики. Закон распределения давления внутри покоящейся жидкости. Энергетический смысл основного уравнения гидростатики. Закон Паскаля и его приложения. Приборы для измерения давления.

Виды движения жидкости. Поток жидкости, живое сечение потока, расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности движения жидкости. Уравнение Бернулли для реальной, вязкой жидкости, его три формы и энергетический смысл. Их использование для расчёта гидравлических и топливных систем. Режимы течения жидкости. Опыты Рейнольдса. Гидродинамическое подобие. Физический смысл числа Рейнольдса. Ламинарный режим течения жидкости в круглой трубе. Формула Пуазейля. Коэффициент трения. Формула Дарси.

Местные потери энергии. Виды местных сопротивлений. Потери энергии в элементарных местных сопротивлениях. Метод эквивалентных длин и аддитивность гидравлических сопротивлений.

Механизм истечения жидкости из отверстия. Коэффициенты сжатия, скорости и расхода. Формулы для определения расхода и скорости при истечении. Определение времени истечения жидкости из резервуара.

Теория Н.Е. Жуковского о гидравлическом ударе в трубах. Физика гидравлического удара. Полный и неполный гидравлические удары. Способы понижения забросов давления при гидравлических ударах в гидравлических системах ЛА.

Центробежные насосы. Конструкция, мощность и КПД центробежного насоса. Характеристика центробежного насоса. Универсальная характеристика. Выбор формы лопасти рабочего колеса. Работа насоса на сеть. Кавитационная характеристика насоса. Объемные насосы.

Конструкция баллонов и аккумуляторов и их работа в составе гидравлической системы. Выбор параметров аккумуляторов. Гидроцилиндры. Конструктивные схемы. Поворотные гидродвигатели, момент на их валу и угловая скорость. Двигатели вращательных движений. Момент на валу двигателей.

Устройства регулирования расхода и направления движения рабочей жидкости. Золотниковые распределители. Осевые усилия на них. Зависимость расхода, проходящего через золотниковую пару, от перемещения золотника и перепада давления (величины нагрузки). Цилиндрический четырех кромочный золотник, поворотные и плоские золотники. Устройства, ограничивающие движения в каком-либо направлении. Обратные клапаны. Клапаны разъема. Гидравлические замки.

Баки и резервуары ЖГС. Определение запаса жидкости в баках. Конструкции баков. Влияние использования сепараторов на объём баков.

Трубопроводы. Трубопроводы и их соединения. Воздухо-воздушные радиаторы. Их типы, эффективность, зависимость эффективности от схемы движения теплоносителя и соотношения весовых расходов горячего и холодного воздуха. Турбохолодильники. Источники загрязнения рабочей жидкости ЖГС л.а. Методы определения чистоты рабочей жидкости. Классы чистоты по ГОСТ. Требования к чистоте рабочей жидкости ЖГС л.а. Виды фильтрующих элементов. Влияние времени наработки на чистоту рабочей жидкости за фильтром. Влагоотделители. Расчет трубопроводов и гидравлических систем.

Аннотация дисциплины
Горюче-смазочные материалы

Цели освоения дисциплины

Сформировать у студентов необходимую сумму знаний всего современного ассортимента горюче-смазочных материалов, применяющихся при эксплуатации ВС ГА.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

б) профессиональные (ПК):

- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-8);
- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации летательных аппаратов (ПК-9);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- готовность к организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов (ПК-16);
- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- технологию производства, хранения и применения ГСМ;

уметь:

- грамотно применять ГСМ в соответствии с их назначением, различать различные классы ГСМ в зависимости от особенностей конструкции авиационной техники;

- анализировать используемые в практике ГСМ и оценивать степень их пригодности при обслуживании ВС;

владеть:

- информацией о составе, свойствах и областях применения всего ассортимента ГСМ, использующихся при эксплуатации современных ВС ГА.

Содержание дисциплины:

Терминология ГСМ. Классификация авиационных ГСМ и спецжидкостей. Влияние качества ГСМ на безопасность и регулярность полетов. Задачи авиационно-инженерной службы по обеспечению качества ГСМ, их экономии и рациональному использованию, охране окружающей среды.

Краткая характеристика нефти как основного источника сырья для получения авиационных топлив. Химический состав и классификация нефтей. Методы переработки нефти. Теоретические вопросы разделения сложных углеводородных смесей. Фракционная разгонка и ректификация, первичные и вторичные процессы нефтепереработки. Получение товарных топлив. Технологические методы улучшения свойств топлив. Товарные сорта реактивных топлив. Присадки к топливам. Взаимозаменяемость отечественных и зарубежных марок авиатоплив. Альтернативные методы получения топлив из каменного угля, газа, биотоплива, синтетические топлива. Перспективные виды авиатоплив.

Химмотология реактивных топлив. Влияние основных физико-химических свойств топлив на надежность работы авиационного ГТД. Пути улучшения эксплуатационных свойств реактивных топлив. Контроль качества топлив в подразделениях ГА. Топлива для поршневых двигателей. Требования, предъявляемые к авиационным бензинам. Химический и фазовый состав авиабензинов. Методы получения и оценка качества авиационных бензинов. Взаимозаменяемость различных марок бензинов, в том числе и зарубежного производства. Зависимость мощности поршневых двигателей от свойств бензинов. Антидетонационные свойства бензинов и пути их повышения. Этиловая жидкость.

Авиационные смазочные материалы. Виды трения и смазки. Сухое трение. Граничное трение и смазка. Жидкостное трение. Элементы гидродинамической теории смазки. Классификация смазочных материалов по назначению, агрегатному состоянию, способам производства и составу.

Жидкие смазочные материалы. Требования к ним, сырье, способы получения и области применения. Условия работы жидких смазочных материалов в авиационной технике. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сырье, способы получения и очистки минеральных масел. Синтетические масла.

Условия работы масел в газотурбинных, турбовинтовых и поршневых двигателях. Старение масел в двигателях и методы оценки остаточного ресурса, замена масел по состоянию. Отработанные масла; восстановление качества отработанных масел. Пластичные смазки. Их назначение, состав, способы производства. Физико-химические и реологические свойства пластичных

(консистентных) смазок. Назначение, состав, структура и методы производства пластичных смазок.

Специальные (технические) жидкости. Гидравлические жидкости. Требования, предъявляемые к жидкостям для гидросистем ЛА. Состав и классификация гидравлических жидкостей по виду сырья. Состав и свойства гидравлических жидкостей АМГ-10 и НГЖ-5у, а также их зарубежных аналогов. Основные преимущества и недостатки минеральных и синтетических гидравлических жидкостей. Особенности их применения в гражданской авиации.

Антиобледенительные жидкости. Требования, предъявляемые к антиобледенительным жидкостям. Классификация, состав и физико-химические свойства жидкостей. Марки применяемых жидкостей и их характеристика. Основные направления в модернизации эксплуатационных свойств антиобледенительных жидкостей последнего поколения, в том числе и зарубежных. Меры техники безопасности и защиты окружающей среды при обработке ЛА антиобледенительными жидкостями.

Моющие жидкости для гражданской авиации. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к моющим жидкостям. Основные представления о видах загрязнений различных узлов, агрегатов и поверхностей ЛА. Факторы, определяющие моющее действие жидкостей. Растворители, смывки, моющие составы. Номенклатура применяемых в авиации моющих жидкостей, их состав, свойства и области применения в ГА. Техника безопасности и меры, обеспечивающие снижение отрицательного воздействия моечных работ на окружающую среду.

Аннотация дисциплины
Технологические процессы технического обслуживания

Цели освоения дисциплины

Формирование необходимых знаний по технологическим основам технического обслуживания ЛА, а также практических навыков и умений в решении задач по выбору и реализации наиболее эффективных технологических процессов, направленных на поддержание летной годности ЛА при минимальных эксплуатационных затратах.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);
- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов

технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);

- способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации и на основе профессиональных базовых знаний (ПК-12);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию технологических процессов ТОиР ЛА;
- содержание технического обслуживания ЛА;
- общие требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологичности в процессе ТО;
- основные технологические процессы ТО элементов конструкции планера ЛА, систем жизнеобеспечения (СКВ и САРД), гидрогазовых систем, шасси, систем управления, топливных и масляных систем;
- основные технологические процессы ТО газотурбинных, поршневых, авиадвигателей, программы запуска и опробования ТРД, ТВД и ПД;
- технологические особенности проведения работ общего назначения по техническому и технологическому обслуживанию ЛА.

уметь:

- изменение технического состояния компонентов АТ;
- распознавать виды отказов и повреждений АТ;
- разрабатывать и применять современные методы (алгоритмы) поиска неисправности элементов в системах ЛА;
- применять современные методы и средства контроля, диагностирования технического состояния компонентов ЛА;
- разрабатывать рекомендации и выполнять регламентные (профилактические) работы, а также работы по текущему ремонту (устранение отказов и повреждений).

владеть:

- организации и проведению работ по ТО ЛА;
- обобщения информации о конструктивно-производственных недостатках АТ, выявленных в процессе технической эксплуатации, и предъявления её разработчику ВС;
- разработки рекомендаций по совершенствованию технологических процессов ТО ЛА.

Содержание дисциплины:

Общая схема производственного процесса. Классификация технических процессов. Технологические процессы технической эксплуатации ЛА и их классификация. Виды и коды работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники. Классификация технологических процессов общего назначения и средств их механизации. Назначение технического обслуживания ЛА и АД и его общее содержание. Документация, оформляемая при техническом

обслуживании ЛА и АД. Виды обеспечения технологических процессов и их характеристика. Требования к нравственному и патриотическому воспитанию персонала ИАС ГА.

Общая характеристика условий эксплуатации планера и изменение технического состояния его конструктивных элементов. Техническая эксплуатация планера по состоянию. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние элементов конструкции шасси. Типовые отказы и повреждения элементов конструкции шасси; причины их возникновения. Содержание работ по техническому обслуживанию шасси. Конструктивно-технологические особенности систем управления (СУ) как объектов технической эксплуатации. Технологические особенности и общие требования при ТО СУ. Конструктивно-эксплуатационные особенности СУ вертолетом.

Обслуживание фильтров гидрогазовых систем. Технология контроля начального давления в гидроаккумуляторах и гасителях пульсаций. Конструктивно-эксплуатационные особенности кондиционирования и автоматического регулирования давления воздуха (СКВ и САРД) современных самолетов.

Влияние условий эксплуатации на кондиционность топлива и работоспособность топливных систем. Характерные виды отказов и повреждений элементов топливных систем и причины их возникновения. Основные виды работ, выполняемые при ТО топливных систем, и порядок их проведения: проверка герметичности, обслуживание фильтров (ультразвуковая промывка), проверка работоспособности кранов, насосов, сигнализаторов. Требования безопасности.

Требования, предъявляемые к маслам современных ТРД и ТВД и влияние эксплуатационных факторов на кондиционность масел и работоспособность масляных систем и потребителей масла. Влияние атмосферных условий на техническое состояние силовых установок. Особенности влияния режимов эксплуатации на надежность силовых установок. Влияние условий полета на отрицательную тягу ТВД. Типовые отказы и повреждения элементов авиадвигателей и причины их возникновения. Методы и средства контроля и диагностирования силовых установок и их систем. ТО газотурбинных двигателей. Особенности ТО поршневых авиадвигателей.

Эксплуатационные требования к системам запуска. Этапы и контроль запуска ГТД. Принципы и системы запуска ГТД. Подготовка к запуску, процесс запуска, регулировка. Поиск причин незапуска ГТД. Основные марки топлив и масел, спецжидкостей и применяемых газов. Закрытый и открытый методы заправки самолетов топливом. Лабороторный и аэродромный контроль качества авиа ГСМ. Организация и технология заправки ГСМ и зарядки газами. Условия возникновения и виды наземного обледенения самолетов. Средства и способы защиты и обработки от наземного обледенения. Требования безопасности.

Процесс мойки самолета как объект механизации. Характеристика загрязнений обшивки и физика моющего действия. Способы и средства мойки.

Требования по обеспечению комфортных условий в кабинах самолетов. Организация буксировки самолетов и движения спецавтотранспорта на

аэродроме. Ответственность и меры безопасности при буксировке самолетов. Аспекты воспитательной работы современного инженера в системе ТЭ ВС.

Аннотация дисциплины
Безопасность полетов

Цели освоения дисциплины

Изучение слушателями, обучающимися в соответствии с профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность», теоретических основ и научных методов анализа, прогнозирования и обеспечения безопасности полетов (БП) в гражданской авиации на основе комплексного подхода.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

– способность и готовность в условиях развития современной науки и авиационной техники, изменяющейся социальной практики приобретать новые знания, используя современные информационные технологии (ОК-1);

– способность к самосовершенствованию, саморегулированию, самореализации, к социальной мобильности, готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-3);

б) профессиональные (ПК):

– способность выбирать и применять наиболее эффективные методы обеспечения БП, способность генерировать новые идеи в технологии безопасности авиационной деятельности (ПК-2);

– способность применять знания на практике (ПК-4);

– способность к планированию и организации обеспечения безопасности на воздушном транспорте (ПК-7);

– способность к управлению состоянием БП, эффективностью производственных процессов на этапах обеспечения безопасности (ПК-13);

– способность организовать и осуществлять надзор и контроль над соблюдением государственных требований по обеспечению БП (ПК-14);

– способность разрабатывать модели, позволяющие прогнозировать изменение состояния БП, отслеживать параметры эффективности ее обеспечения на базе современных аналитических методов и моделей (ПК-15).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- критерии и методы анализа и оценки уровня БП;

- структуру системы обеспечения ТБ в ГА РФ, системные факторы и факторы внешней среды, влияющие на состояние БП;

- основные методы и средства поддержания приемлемого уровня риска при обеспечении ТБ;

- основы профилактической деятельности в ГА по предотвращению авиационных происшествий и инцидентов;

- положения международного права (стандарты и рекомендуемая практика ИКАО), федеральные законы РФ, федеральные авиационные правила,

постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся обеспечения БП в ГА;

- компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации, применяемые в сфере профессиональной деятельности по обеспечению БП;

уметь:

- использовать свои знания и практические навыки по проблеме обеспечения БП при практической работе по специальности;

- выделять факторы, влияющие на деятельность в области БП; проводить оценку факторов повышения риска авиационной деятельности;

- принимать участие в учебно-воспитательной работе, направленной на повышение уровня специальной подготовки и бдительности членов экипажей и наземного персонала аэропорта (эксплуатанта) в обеспечении БП;

- работать с новейшими информационными технологиями и программными продуктами.

владеть:

- навыками организации управления человеческими ресурсами;

- навыками системного подхода к анализу проблем БП;

- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений;

- методами контроля за деятельностью предприятия в области БП, за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;

- программами Microsoft Office для работы с деловой информацией и основами web-технологий.

Содержание дисциплины:

Основные понятия и определения в области БП. Цель и структура дисциплины и её место в системе подготовки авиационных специалистов. Сущность проблемы БП, её актуальность. Системный (комплексный) подход к обеспечению БП.

Понятие о БП, как состоянии приемлемого риска. Особые ситуации в полёте: усложнение условий полёта (УУП), сложная ситуация (СС), аварийная ситуация (АС), катастрофическая ситуация (КС). Классификация негативных авиационных событий. Система обеспечения безопасности полетов ГА РФ. Структура, состав и функции элементов системы обеспечения БП России. Международные организации в системе обеспечения БП: международная организация гражданской авиации (ICAO), международная ассоциация воздушного транспорта (IATA), межгосударственный авиационный комитет (МАК), другие международные организации ГА и их роль в системе обеспечения БП России. Полномочные органы государственного управления и регулирования в области ГА России, их функции в системе обеспечения БП. Структура системы государственного надзора и контроля в сфере деятельности воздушного транспорта РФ.

Международные стандарты и рекомендации по обеспечению БП и АБ. Нормативные документы ИКАО в области БП: приложения к Чикагской конвенции, руководства и циркуляры. Нормативное правовое и нормативно-

технологическое регулирование гражданской авиационной деятельности и его роль в обеспечении БП. Воздушный Кодекс РФ, Федеральные авиационные правила, Руководства и Инструкции по видам деятельности авиационного предприятия.

Общие правила организации и безопасного выполнения полётов гражданских ВС. Минимальные интервалы эшелонирования. Опасные явления на посадке: неточная посадка, грубое приземление ВС, выкатывание ВС за пределы ВПП.

Обеспечение БП в процессах наземного обеспечения полетов. Понятия лётной годности (ЛГ) ВС и ожидаемых условий эксплуатации. Факторы, влияющие на надёжность авиационной техники (АТ). Влияние отказов авиационной техники на БП.

Организация процессов управления БП. Концепция безопасности как приемлемого риска. Принципы организации процесса управления безопасностью. Порядок создания системы управления безопасностью. Функции и виды информационного обеспечения процессов управления безопасностью полётов. Объективный контроль полётов. Технические средства сбора и обработки полётной информации

Сертификация объектов и лицензирование деятельности в сфере БП. Сертификационные требования и процедуры сертификации основных объектов авиационной транспортной системы. Лицензирование деятельности в области гражданской авиации

Аннотация дисциплины
Цифровая техника

Цели освоения дисциплины

Освоение основ построения и направлений развития бортовой цифровой техники, основ машинной арифметики, основ построения бортовых вычислительных систем, привитие навыков освоения новых средств бортовой вычислительной техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-6);

- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы цифровой техники;

- основы бортовой цифровой техники и принципы построения бортовых вычислительных систем;

уметь:

- эксплуатировать составные элементы систем управления и контроля бортовым оборудованием, построенным на базе вычислительной техники;

владеть:

- элементарными навыками использования бортовых вычислительных систем.

Содержание дисциплины:

Системы счисления и преобразование информации. Логические цепи, шины информации и волоконная оптика. Базовая структура компьютера и электронные дисплеи. Приборы, чувствительные к действию статического электричества и управление программным обеспечением

Структурная организация бортовых вычислительных машин. Принцип реализации программ. Принципы построения бортовых вычислительных систем авионики и пилотажно-навигационных комплексов. Построение бортовых вычислительных комплексов авионики и пилотажно-навигационных комплексов.

Аннотация дисциплины
Электронные приборные системы

Цели освоения дисциплины

Формирование знаний о физических основах работы, назначении, принципах действия, устройстве, конструкциях и схемах, а также особенностях технической эксплуатации электронных приборных систем.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3);

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

- умение логически верно, аргументированно и корректно строить устную и письменную речь (ОК-9);

- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК-4);

- способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-6);

- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

- способность к участию в проведении комплекса планово- предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

- способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- физические основы работы, назначение, принцип действия, устройство, основные конструктивные и схемные особенности, а также методы технической эксплуатации электронных приборных систем;

уметь:

- проводить техническое обслуживание летательного аппарата и двигателя с использованием электронных приборных систем;

- пользоваться эксплуатационной и технической документацией при эксплуатации электронных приборных систем;

владеть:

- навыками работы с бортовыми и наземными средствами контроля технического состояния электронных приборных систем;

- навыками монтажа и демонтажа деталей и узлов электронных приборных систем.

Содержание дисциплины:

Приборы контроля силовых установок. Датчики: частоты вращения, температуры выходящих газов, вибрации самолетов. Системы контроля: мощности, температуры, вибрации.

Пилотажно-навигационные приборы и системы. Приемники полного и статического давления, датчики температуры. Аэрометрические и доплеровские системы счисления пути. Бортовые пилотажно-навигационные комплексы. Автопилоты. Системы автоматического управления. Приборные доски. Техническая эксплуатация электронных приборных систем.

Аннотация дисциплины
Материаловедение и технология материалов

Цели освоения дисциплины

Дать студентам знания и практические навыки в области авиационного материаловедения и технологии, позволяющие анализировать влияние состава и структуры конструкционных материалов на их свойства, поведение их в условиях длительной эксплуатации АТ, а также в нестандартных условиях и технологических процессов их обработки, а также сформировать умение проводить анализ причин разрушения аварийных деталей авиационной техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно – образовательные технологии (ОК - 4);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладания высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности (ОК – 7);

- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК – 8);

б) профессиональные (ПК):

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК- 14);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК - 21).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- эксплуатационные свойства и характеристики конструкционных материалов, применяемых в современной авиации;

- эксплуатационно-технологическую пригодность современных и перспективных авиационных материалов и физику их изменения в условиях эксплуатации;

- методы выбора материалов для обеспечения работоспособности АТ;

уметь: использовать особенности и характеристики материалов

и технологических процессов, применяемых при производстве, эксплуатации и ремонте летательных аппаратов и их силовых установок;

- анализировать причины отказов АТ по причине изменения свойств материалов;

владеть:

- методикой выбора материалов для обеспечения работоспособности АТ.

Содержание дисциплины:

Теория металлических сплавов. Характеристика кристаллического строения. Строение реальных кристаллов. Основные типы диаграмм состояния двойных сплавов. Технические железоуглеродистые сплавы. Теория термической обработки стали. Предварительные виды термической обработки. Теория закалки и отпуска стали. Диаграмма изотермического превращения аустенита. Теория химико-термической обработки. Цементация. Азотирование. Цианирование.

Понятие о механических свойствах, напряжении и деформации. Механические свойства металлов при статическом нагружении. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.

Механические свойства металлов при динамическом нагружении. Ударная вязкость. Усталость металлов. Предел выносливости. Твердость металлов. Прочность металлов при высоких температурах. Разрушение при ползучести. Длительная прочность.

Основы теории газовой коррозии. Законы роста оксидных пленок. Защита лопаток турбины и компрессора авиационных ГТД от газовой коррозии. Основы теории электрохимической коррозии. Защита алюминиевых сплавов от коррозии.

Конструкционные легированные стали. Инструментальные и штамповочные сплавы. Износостойкие подшипниковые стали. Стали аустенитного класса. Мартенсито-стареющие стали. Жаропрочные стали для деталей компрессора ГТД. Жаропрочные сплавы.

Цветные авиационные сплавы. Алюминиевые сплавы. Титановые сплавы. Магниевые сплавы. Медные сплавы. Пластмассы. Технологические основы получения композиционных материалов. Резина. Взаимозаменяемость деталей и методы ее обеспечения.

Аннотация дисциплины
Сопротивление материалов

Цели освоения дисциплины

- формирование научного мышления в вопросах обеспечения прочности и прочностной надежности типовых элементов конструкции;

- изучение методов расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции типа стержней;

- изучение экспериментальных методов определения сопротивления материалов деформациям и разрушению.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно – образовательные технологии (ОК - 4);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладания высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности (ОК – 7);

- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК – 8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы механики деформируемого тела в профессиональной деятельности, умения применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК- 1);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК- 14);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК - 21).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы современных методов механики разрушения;

- закономерности сопротивления материалов ползучести и длительной прочности;

уметь:

- определять внутренние силовые факторы, контролировать правильность полученных результатов.

- проводить проверочный и проектировочные расчеты на прочность и жесткость стержней при растяжении и сжатии;

- определять геометрические характеристики поперечных (составных) сечений;

- определять главные напряжения по напряжениям на наклонных площадках для плоского и линейного напряженных состояний;

- записать условия прочности по гипотезам максимальных касательных напряжений, энергии формоизменения и теории Мора;

- записать условие прочности для элементов конструкций, содержащих трещины с использованием силового критерия разрушения;

- проводить проверочный и проектировочный расчеты при чистом сдвиге;

- проводить проверочный и проектировочный расчеты на прочность и жесткость при кручении для стержней круглого и прямоугольного поперечных сечений;

- проводить проверку прочности при одновременном действии в опасном сечении нескольких внутренних силовых факторов для плоских и пространственных стержневых систем;

- определять перемещения в стержневых системах с помощью интегралов Мора;

- раскрыть статическую неопределимость стержневых систем методом сил;

- выполнить проверочный и проектировочный расчеты для сжатого стержня по критерию устойчивости;

- проводить проверочный расчет на прочность по коэффициентам запаса прочности при регулярном циклическом нагружении;

- проводить проверочные расчеты на прочность и жесткость при ударном действии нагрузок, при установившихся колебаниях и с учетом сил инерции;

владеть:

- техникой эксперимента по определению механических характеристик материалов при испытании на растяжение;

- методикой определения вида и количественных характеристик напряженного состояния по результатам эксперимента с использованием датчиков сопротивления;

- методикой определения характеристик сопротивления материалов усталости по результатам соответствующих испытаний

Содержание дисциплины:

Основные определения и гипотезы. Силы и их классификация. Внутренние силовые факторы, их определения, понятия о напряжениях, деформациях и методах расчета на прочность. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии. Определение напряжений, напряженное состояние, испытание на растяжение. Условия прочности и жесткости. Основы теории напряженного состояния. Тензор напряжений. Главные напряжения. Плоское напряженное состояние. Основы теории деформированного состояния. Объемная деформация. Обобщенный закон Гука. Основы теории предельных состояний. Гипотезы пластичности. Теория Мора. Расчеты на прочность при чистом сдвиге. Определение напряжений. Напряженное состояние. Испытание на сдвиг. Условие прочности. Кручение стержней круглого и прямоугольного поперечных сечений. Определение напряжений и углов закручивания. Напряженное состояние. Условия прочности и жесткости. Чистый изгиб. Определение напряжений. Напряженное состояние. Условие прочности. Определение прогибов. Поперечный изгиб. Определение напряжений. Напряженное состояние. Расчеты на прочность.

Общий случай нагружения стержней круглого и прямоугольного поперечных сечений. Расчеты на прочность. Частные случаи сложного нагружения. Косой изгиб. Внецентренное растяжение и сжатие. Определение напряжений. Условие прочности. Энергетический метод определения напряжений. Теорема Кастилиано. Интегралы Мора. Основы Механики

разрушения. Коэффициенты интенсивности напряжений. Силовой критерий разрушения.

Расчеты на прочность при переменных напряжениях. Основные понятия. Испытание на усталость. Влияние конструкционных, технологических и эксплуатационных факторов на сопротивление усталости. Расчеты на прочность по коэффициентам запаса при регулярном нагружении. Устойчивость равновесия деформированных систем. Задача Эйлера. Расчеты на устойчивость. Динамические задачи сопротивления материалов расчеты на прочность и жесткость с учетом сил инерции, при ударе и колебаниях. Ползучесть и длительная прочность. Основные закономерности. Пределы ползучести и длительной прочности.

Аннотация дисциплины
Детали машин

Цели освоения дисциплины

- изучение методов проектировочных и проверочных расчетов деталей, узлов и механизмов общетехнического назначения по критериям прочности, жесткости, износостойкости и устойчивости;
- освоение методов рационального конструирования деталей и механизмов с обоснованным назначением материалов, термической и механической обработки, упрочняющих технологий, качества обработки поверхностей, допусков размеров и допусков формы и расположения поверхностей, посадок, смазочных материалов, способов охлаждения и др.;
- приобретение навыков оформления конструкторских документов с использованием стандартов и нормативных рекомендаций;
- закрепление навыков использования персональных компьютеров при расчетах и конструировании;

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

– способность к самосовершенствованию, самореализации в изменяющихся социальных условиях и готовность при необходимости менять профиль своей профессиональной деятельности (ОК-5);

– осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

– владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

– способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

– способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);

– способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации и на основе профессиональных базовых знаний (ПК-12);

– способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);

– способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);

– готовность к организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов (ПК-16);

– способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

– способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19);

– готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21);

– готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– критерии работоспособности и расчета деталей, узлов и механизмов;

– технологические и механические свойства машиностроительных материалов;

– основные нормы взаимозаменяемости и проектирования (допуски и посадки);

– правила оформления конструкторской документации;

– методы расчетов неразъемных (сварных, заклепочных, прессовых) и разъемных (резьбовых, клеммовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых) соединений;

– основы расчетов на контактную прочность;

– методы расчетов зубчатых (цилиндрических и конических), червячных, ременных, цепных и винтовых передач, редукторных валов, подшипников и муфт;

уметь:

– применять изученные методы и нормативные рекомендации при практических расчетах и проектировании;

владеть:

навыками оптимизации конструкций и приемами создания их современного дизайна при обязательном обеспечении удобства их эксплуатации.

Содержание дисциплины:

Классификация резьб. Геометрические параметры. Типы крепежных деталей. Методы стопорения резьбовых соединений. Теория винтовой пары. Зависимость между моментом завинчивания гайки и осевой силой винта. Самоторможение и КПД винтовой пары. Распределение осевой нагрузки винта по виткам резьбы. Расчет витков резьбы на прочность.

Заклепочные соединения. Основные сведения о конструкции и технологии. Области применения. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения. Расчеты на прочность для различных конструктивных схем исполнения соединений для случаев, когда: а) равнодействующая внешних сил проходит через центр сварного стыка; б) равнодействующая не проходит через центр стыка. Допускаемые напряжения.

Шпоночные и шлицевые соединения. Шпоночные соединения клиновыми, призматическими, сегментными, цилиндрическими шпонками. Расчеты на прочность. Оценка соединений и их применение. Шлицевые соединения. Конструкция и классификация. Центрирование соединений: по боковым граням, по наружному, или по внутреннему диаметру. Расчет на прочность.

Соединения деталей посадками с натягом (прессовые посадки). Общие сведения. Определение расчетного давления в соединении для различных случаев нагружения. Определение расчетного натяга. Назначение посадки, обеспечивающей требуемый натяг. Проверка прочности деталей соединения.

Основы теории эвольвентного зубчатого зацепления. Цилиндрические прямозубые передачи. Силы в зацеплении. Критерии работоспособности и расчета. Условия работы зуба в зацеплении. Определение допускаемых контактных напряжений. Расчет передачи на выносливость зубьев при изгибе. Определение модуля зацепления. Коэффициент формы зуба. Определение допускаемых напряжений и термообработка зубчатых колес.

Цилиндрические косозубые передачи. Геометрические особенности. Общие сведения и характеристика. Силы в зацеплении. Параметры эквивалентного колеса. Особенности расчетов на контактную и изгибную прочность. Геометрические особенности конических передач с круговыми зубьями. Червячные передачи. Краткие сведения о геометрии и способах изготовления. Передаточное число. Скольжение в зацеплении. КПД. Редукторные валы. Составление расчетной схемы и определение расчетных нагрузок. Проектировочный расчет. Проверочный расчет на выносливость с учетом концентраторов напряжений, масштабного фактора и качества поверхности. Коэффициент запаса прочности. Расчет вала на жесткость. Расчет вала на колебания.Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Условия работы подшипника, влияющие на его работоспособность. Распределение нагрузки между телами качения. Контактные напряжения в деталях подшипника. Кривая контактной выносливости подшипника. Динамическая грузоподъемность. Статическая грузоподъемность. Эквивалентная динамическая нагрузка. Практический расчет подшипников качения.

Профессиональный цикл
Дисциплины по выбору студента

Профиль 1 «Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей»

Маршрут № 1 (самолеты с ГТД)

Аннотация дисциплины
Конструкция и прочность самолета

Цели освоения дисциплины

Формирование у обучаемых необходимых знаний и умений, а также привитие практических навыков выполнения квалифицированных оценок состояния самолетов с точки зрения их прочности, жесткости, долговечности и живучести путем рассмотрения типовых конструкций самолетов и изучения методов их расчета.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);
- владение культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения (ОК-8);
- умение логически верно, аргументировано и корректно строить устную и письменную речь (ОК-9);
- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

- способность применять на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- назначение самолетов и предъявляемые к ним требования; классификацию самолетов;
- основные параметры самолетов и их агрегатов, влияние этих параметров на эффективность эксплуатации и технический уровень самолетов;
- перспективные направления повышения эффективности и технического уровня самолетов;
- конструктивно-силовые схемы агрегатов самолета;
- назначение, предъявляемые требования, принципы функционирования и виды конструктивного исполнения элементов конструкции самолетов;
- виды действующих нагрузок и работу самолетов и их агрегатов под нагрузкой;
- причины изменения прочности летательных аппаратов в эксплуатации;
- основные подходы к оценке надежности, безопасности, живучести и эксплуатационной технологичности конструкций летательных аппаратов, а также конструктивные мероприятия по их обеспечению;
- нормативно-технические документы, регламентирующие обеспечение прочности самолетов;

уметь:

- оценивать конструктивные параметры, функциональные и эксплуатационно-технические свойства самолетов и их соответствие требованиям Авиационных правил (Норм летной годности) и другой нормативно-технической документации;
- разрабатывать и предъявлять эксплуатационно-технические требования к новым образцам авиационной техники;
- оценивать эффективность и технический уровень существующих и перспективных самолетов;
- оценивать прочность, жесткость, долговечность и живучесть элементов конструкции самолетов;
- анализировать нарушения работоспособности конструкции, разрабатывать меры по их предупреждению;

владеть:

- методами оценки эффективности и технического уровня самолетов;
- методами расчета нагрузок, действующих на самолет;
- методами расчета на прочность и жесткость элементов конструкции самолетов;
- методами оценки ресурса самолетов.

Содержание дисциплины:

Летательные аппараты гражданской авиации и их классификация. Научные основы, этапы и задачи проектирования. Общие положения разработки эксплуатационно-технических требований. Основы предварительного

проектирования. Основы оценки эффективности и технического уровня самолетов гражданской авиации

Виды нагрузок, действующих на самолет, и их классификация. Перегрузки при различных режимах полета. Нормы прочности в Авиационных правилах. Крыло самолета и действующие на него нагрузки. Конструкция и расчет на прочность крыла. Конструкция и расчет на прочность подвижных частей крыла. Конструкция и расчет на прочность оперения. Конструкция и расчет на прочность фюзеляжа. Конструкция и расчет на прочность шасси. Конструкция и расчет на прочность элементов системы управления. Конструкция и расчет на прочность элементов крепления силовых установок.

Статическая аэроупругость. Динамическая аэроупругость. Виды, причины и статистика отказов и неисправностей элементов планера, шасси, системы управления и силовой установки. Обеспечение надежности, живучести, безопасности и эксплуатационной технологичности самолета на этапе проектирования

Аннотация дисциплины
Системы самолета и двигателя

Цели освоения дисциплины

На основе законов, определяющих физические процессы, происходящие в элементах (устройствах) жидкостно-газовых систем ЛА (ЖГС), обеспечить понимание принципов работы блоков питания и функциональных подсистем гидромеханических систем , принципов построения ЖГС для получения в дальнейшей деятельности умения определять неисправности в этих системах и причины их появления; оценивать последствия возникновения неисправностей на безопасность полётов; принимать технические решения по устранению возникающих неисправностей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) профессиональные (ПК):

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);
- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);
- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации летательных аппаратов (ПК-9);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и

готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);

- готовность к организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов (ПК-16);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21);

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-22);

- способность к управлению (расчету) потребными ресурсами для обеспечения процесса поддержания летной годности летательных аппаратов, включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент (ПК-23);

- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принцип работы блоков питания и функциональных подсистем ЖГС;
- принцип схемного построения ЖГС;

уметь:

- уметь выполнять схемное построение ЖГС в зависимости от типа ЛА;
- уметь проводить расчёты ЖГС для конкретного типа ЛА;
- уметь оценивать последствия возникновения неисправностей на безопасность полётов;
- уметь оценивать соответствие ЖГС требованиям норм лётной годности;

Содержание дисциплины:

Гидравлические системы. Принцип действия гидравлических систем. Фильтрация жидкости. Места установки фильтров в системе. Проектирование гидравлических систем. Блоки питания гидравлических систем.

Система управления механизацией крыла. Подсистема управления предкрылками и закрылками. Схемы управления закрылками самолёта ГА и используемые приводы. Схемы управления предкрылками; используемые приводы.Подсистема управления гасителями подъёмной силы. Подсистемы самолётов ГА; механизм распределительный, делители потока (порционёры). Подсистема управления тормозными щитками. Подсистемы управления тормозными щитками самолётов ГА. Системы шасси. Подсистема поворота колёс передней опоры. Подсистема торможения колёс.

Системы жизнеобеспечения. Системы кондиционирования воздуха. Требования к микроклимату и составу воздуха в гермокабине, влажности воздуха и шуму. Нормы лётной годности АП-25. Требующаяся подача воздуха, кратность

обмена, концентрация вредных примесей (двуокиси углерода, окиси углерода, озона). Необходимый температурный режим, давление в гермокабине и скорость изменения давления. Герметические кабины. Определение времени аварийной разгерметизации. Проверка герметичности кабин.

Системы кондиционирования воздуха. Системы кондиционирования воздуха конкретных самолётов. Их элементная база. Системы автоматического регулирования давления в гермокабине самолёта.

Топливные системы. Влияние эксплуатационных факторов на работу топливных систем (загрязняющие частицы и вода в топливе, взрыво и пожаробезопасность). Высотность топливных систем. Необходимое количество топлива. Его размещение. Схемы топливных систем и их состав: топливные баки, системы дренажа, заправки, перекачки, измерения параметров топлива и автоматического управления выработкой топлива и заправкой, аварийного слива топлива и слива топлива на земле. Управление топливной системой. Топливные системы самолётов ГА.

Противообледенительные системы. Физические условия обледенения и влияние обледенения на летные характеристики. Сигнализация обледенения. Способы защиты самолётов от обледенения. Их классификация. Защита от обледенения на земле.

Противопожарные системы. Источники пожаров и взрывов. Методы повышения пожарной безопасности. Системы обнаружения и сигнализации пожара и дыма. Системы пожаротушения: в гондолах двигателей, отсеке ВСУ, двигателях, кабинах, грузовых и багажных отсеках. Системы защиты топливных баков. Способы защиты. Системы нейтрального газа. Хладоновые системы. Желатинизация и эмульгация топлива. Обзор противопожарных систем самолётов ГА.

Аннотация дисциплины
Теория двигателей

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов профессиональных знаний в области термодинамических процессов, происходящих в авиационных силовых установках, конструкции самолета и его системах, необходимых для подготовки специалистов, осуществляющих эксплуатацию воздушных судов гражданской авиации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

− способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

− осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

− владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

– способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

– способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

– способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);

– способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);

– способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– закономерности протекания термодинамических и газодинамических процессов в элементах воздушных судов и авиационных силовых установок;

– особенности теплообмена в элементах воздушных судов и авиационных силовых установок;

– термодинамические процессы, составляющие идеальные циклы тепловых двигателей, и методы анализа эффективности этих циклов;

– закономерности влияния термодинамических и тепловых процессов на надежность работы элементов и систем воздушных судов и авиационных силовых установок;

– принципы работы основных элементов авиадвигателей;

– рабочий процесс и эксплуатационные характеристики различных типов газотурбинных двигателей воздушных судов (ВС);

– основные эксплуатационные ограничения силовых установок ВС;

– влияние эксплуатационных факторов и наработки на основные данные авиадвигателей;

уметь:

– анализировать термодинамические, газодинамические и тепловые процессы, протекающие в элементах воздушных судов и авиационных силовых установок, при их диагностике;

– производить расчеты и анализ параметров жидкости и газа в элементах и системах летательного аппарата и его силовой установки с целью определения их технического состояния;

– оценивать эффективность идеальных циклов различных тепловых машин и способы ее повышения;

– рассчитывать и анализировать различные виды теплообмена при взаимодействии жидкости и газа с конструкцией воздушных судов и авиационных силовых установок для определения его влияния на надежность работы этих элементов и систем;

– анализировать термодинамические, газодинамические и тепловые процессы, протекающие в элементах авиационных силовых установок;

– производить расчеты и анализ параметров газа в элементах и системах силовой установки с целью определения её технического состояния;

– рассчитывать и анализировать различные виды теплообмена при взаимодействии газа с конструкцией авиационных силовых установок для определения его влияния на надежность работы этих элементов и систем;

владеть:

– методами расчета и анализа термодинамических процессов, протекающих в элементах авиационных силовых установок;

– методом исследования циклов тепловых двигателей;

– методами расчета программ управления и характеристик авиационных силовых установок;

– методами определения тягово-экономической эффективности авиационных силовых установок.

Содержание дисциплины:

Термодинамическая система и ее состояние. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы в газах. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Основные уравнения термодинамики газового потока. Разгон и торможение газового потока. Идеальные циклы тепловых двигателей.

Тяга, мощность и удельные параметры авиационных двигателей. Теория ступени компрессора ГТД. Многоступенчатые компрессоры ГТД. Характеристики компрессоров и их регулирование. Газовые турбины ГТД. Камеры сгорания и камеры смешения авиационных ГТД. Входные и выходные устройства авиационных силовых установок. Термодинамический анализ рабочего процесса ГТД прямой реакции. Совместная работа элементов и программы управления авиационных ГТД .

Характеристики одноконтурных и двухконтурных ТРД. Рабочий процесс и характеристики турбовальных, турбовинтовых и турбовинтовентиляторных двигателей. Неустановившиеся режимы работы авиационных ГТД прямой реакции. Перспективы развития авиационных двигателей. Требования к динамическим характеристикам ГТД. Факторы, влияющие на переходные процессы в ГТД. Гипотеза квазистационарности. Уравнения динамики роторов ГТД. Факторы, влияющие на избыточную мощность турбины. Перспективы развития авиационных двигателей.

Аннотация дисциплины
Автоматика и управление двигателями

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области общих принципов построения и классификации систем автоматического управления (САУ), регулируемых параметров, регулирующих факторов и программ регулирования авиационных ГТД, элементной базы гидромеханических САУ, систем регулирования и регуляторов отдельных параметров или элементов двигателя, а также перспектив развития САУ авиационных ГТД, необходимых для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации гражданской авиационной техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);

- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- системы регулирования авиационных ГТД, их структуры, возможные причины эксплуатационных отказов, связанных с нарушениями работы элементов САУ;

- требования, предъявляемые к системам автоматического управления авиационных двигателей в соответствии с нормами летной годности и безопасности полетов;

- принципы действия, особенности конструктивного исполнения, работу и эксплуатационные характеристики отдельных элементов и систем автоматического управления в целом;

- влияние отдельных устройств или элементов авиационной автоматики на работу авиационных ГТД;

уметь:

- разрабатывать и предъявлять эксплуатационно-технические требования к новым образцам элементов САУ;

- формировать требования к проведению отладки автоматических систем и

их отдельных элементов;

владеть:

- методикой анализа процессов функционирования гидромеханических систем автоматического управления авиадвигателями;

- методикой анализа основных эксплуатационных характеристик регуляторов САУ ГТД (переходные, частотные, амплитудо-частотные, фазо-частотные, амплитудофазочастотные и др.) с целью определения возможных причин отказа или неисправности основных элементов САУ.

Содержание дисциплины:

Принципы управления, построения и алгоритмы функционирования систем автоматического управления (САУ). Системы автоматического управления (регулирования) авиационных газотурбинных силовых установок (АГТСУ).

Точность и устойчивость САУ. Газотурбинные двигатели как объекты управления. Динамические свойства ГТД по частоте вращения. Понятие о собственной устойчивости двигателя. Влияние температуры газов перед турбиной на динамические свойства и устойчивость авиационных ГТД. Самовыравнивание энергетического объекта. Признаки собственной устойчивости двигателя.

Элементная база гидромеханических САУ. Системы управления частотой вращения ротора ГТД. Системы ручного управления частотой вращения ротора ГТД. Области их применения. Функциональные и принципиальные схемы ручного управления с регуляторами постоянной подачи топлива. Автоматические системы управления частотой вращения роторов ТД. Назначение систем, эксплуатационные и метрологические требования к ним. Система управления степенью повышения (понижения) давления. Обоснование необходимости применения систем повышения (понижения) давления в авиационных ГТД. Пневматические датчики отношения давлений: принципиальное устройство характеристики, области существования возможных режимов, настройка (регулирование) датчика. Системы управления температурой газа. Назначение систем управления температурой газа, эксплуатационные и метрологические требования к ним, области применения. Функциональные и принципиальные схемы систем управления температурой газа.

Автоматизация процессов приемистости и запуска авиационных ГТД. Системы автоматизации процессов приемистости и запуска, эксплуатационные и метрологические требования к ним; основные принципы построения. Автоматы приемистости и запуска, их классификация и особенности работы. Функциональные и принципиальные схемы автоматов приемистости различных типов. Характерные неисправности и их влияние на безопасность полетов.

Автоматические ограничители неуправляемых величин. Автоматические системы ограничения неуправляемых параметров современных АГТСУ. Системы управления реверсом и другими системами и устройствами авиационных силовых установок. Назначение реверса тяги в силовых установках самолетов ГА, классификация и особенности работы различных типов устройств реверсирования тяги.

Ограничения, накладываемые на режим работы ГТД при использовании реверсивного устройства. Особенности управления силовыми установками сверхзвуковых пассажирских самолетов. Принципы построения систем

управления сверхзвуковых выходных устройств, функциональные системы. Системы автоматического управления площадью критического и выходного сечений сопел СПС.

Электронные цифровые и аналоговые САУ авиационных ГТД. Общие принципы построения электронных систем управления. Принципы действия систем регулирования и диагностирования при аналоговых и цифровых САУ. Согласующие устройства электронных САУ. Устройства отображения информации. Бортовая ЭВМ и ее программное обеспечение для эффективной работы электронных САУ. Роль гидромеханических элементов в САУ с бортовой ЭВМ.

Аннотация дисциплины
Конструкция и прочность двигателей

Цели освоения дисциплины

Дать студентам знания в области конструкции и прочности авиационных газотурбинных двигателей в объеме, необходимом для подготовки специалистов, осуществляющих техническую и летно-техническую эксплуатацию отечественной и зарубежной авиатехники в ГА.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методические основы анализа и оценки конструктивного, технологического и экономического совершенства авиадвигателей как объектов эксплуатации;

- инженерные методы оценки влияния эксплуатационных факторов и условий эксплуатации на надежность конструкции и безопасность полетов;

- условия работы узлов и деталей газотурбинных двигателей, основы расчета эксплуатационных нагрузок;

- основы инженерных методов оценки напряженно – деформированного состояния при статическом и динамическом нагружениях основных узлов авиадвигателей;

- основы расчетных и экспериментальных методов оценки прочности, жесткости и работоспособности газотурбинных двигателей;

- физическую природу и способы оценки влияния накопленных повреждений на работоспособность деталей и узлов авиадвигателей при функционировании, пути предотвращения возможных отказов при техническом обслуживании и ремонте;

- экспериментальные методы исследования динамических характеристик лопаток, дисков, роторов, оболочек и критических частот вращения роторов ГТД;

- компоновочные и силовые схемы ГТД, области рационального применения различных силовых схем;

- назначения и требования, предъявляемые к входным и выходным устройствам, компрессорам, камерам сгорания, турбинам и способы их реализации;

- условия работы, состав, конструктивные параметры и схемы основных узлов АД, их сравнительную оценку;

- конструкцию основных узлов авиадвигателей и инженерные принципы,

- положенные в основу их создания;

- влияние конструктивных особенностей основных узлов ГТД и узлов соединения на совместную работу в составе двигателей;

- конструкцию основных узлов серийных авиадвигателей;

- назначение, состав и работу топливной, масляной, пусковой, воздушной,

- противообледенительной и противопожарной систем;

- особенности конструкции и место расположения на двигателях серийных ГТД ГА основных агрегатов топливной, масляной, пусковой, воздушной,

- противообледенительной и противопожарной систем;

- принципы создания конструкций повышенной живучести, методы улучшения конструктивно – эксплуатационных свойств авиадвигателей.

уметь:

- формулировать и обосновывать основные требования, предъявляемые к ГТД ГА, их параметрам, системам и конструкции основных узлов;

- анализировать и объяснять принятые схемные и конструктивные решения.

- обосновывать выбранные материалы с учетом условий работы конструкций в условиях воздействия эксплуатационных факторов;

- рассчитывать статические, динамические и термические нагрузки, действующие на основные элементы и детали ГТД на основных эксплуатационных режимах;

- рассчитывать напряженно – деформированное состояние и динамические характеристики основных элементов и деталей ГТД;

- оценивать статическую и динамическую прочность основных элементов и деталей ГТД при действии нагрузок, характерных для полетного цикла;

- выявлять причины возникновения отказов и неисправностей и разрабатывать способы их устранения;

- анализировать и прогнозировать техническое состояние ГТД и их систем в процессе эксплуатации;

- самостоятельно осваивать новые образцы авиационных ГТД.

владеть:

- методами анализа нарушения работоспособности, поиска причин отказов авиадвигателей и разработки мер по их устранению и предупреждению;

- принципами экономии топливно-энергетических ресурсов;

- методами контроля технического состояния авиадвигателей;

- принципами разработки мероприятий по предупреждению авиационных происшествий, досрочного съема двигателей, отказов авиадвигателей;

- методами разработки и предъявления эксплуатационно-технических требований принципами использования методов и средств технической диагностики и неразрушающего контроля для оценки технического состояния авиадвигателей.

Содержание дисциплины:

Факторы, определяющие работоспособность конструкции. Усилия, действующие на элементы конструкции газотурбинного двигателя. Прочность и динамика лопаток турбокомпрессора. Изгиб лопатки газодинамическими нагрузками.

Расчетная модель лопатки. Определение газодинамических нагрузок Изгибающие моменты и напряжения от газодинамических сил. Оценка статической прочности лопаток. Температурные напряжения в лопатках. Влияние эксплуатационных факторов на накопление повреждений в рабочих лопатках ГТД. Влияние запасов прочности на безопасность полетов**.** Колебания лопаток. Особенности спектра частот. Свободные изгибные колебания лопаток с учетом переменности сечения и действия центробежных сил.

Крутильные и изгибно-крутильные колебания лопаток. Определение частот. Понятие о явлении флаттера лопаток. Вынужденные колебания лопаток. Резонансные режимы. Резонансная диаграмма. Конструктивные и технологические способы устранения опасных резонансных режимов. Прочность дисков компрессоров и турбин ГТД. Распределение напряжений в диске постоянной толщины при раздельном действии эксплуатационных нагрузок. Влияние конструкции диска и эксплуатационных факторов на величину и распределение напряжений и деформаций.

Оценка прочности дисков. Оценка местной прочности по эквивалентным напряжениям. Запас прочности по разрушающей и допустимой частоте вращения. Влияние условий эксплуатации на прочность и надежность дисков. Конструктивные, технологические и эксплуатационные мероприятия, повышающие статическую прочность дисков. Прочностные ограничения, накладываемые на эксплуатационные характеристики двигателей.

Колебания дисков ГТД. Основные причины и пути накопления повреждений в дисках в условиях эксплуатации. Усталостные разрушения дисков

в процессе эксплуатации. Критические скорости вращения дисков. Конструктивные, технологические и эксплуатационные мероприятия, направленные на повышение прочности, надежности и обеспечение безопасности полетов Способы устранения опасных резонансных режимов.

Динамика и устойчивость роторов. Понятие о критической частоте вращения ротора. Критические частоты вращения однодискового ротора. Учет влияния гироскопических моментов на критические частоты вращения ротора. Прецессионное движение. Определение критических режимов по частотной диаграмме. Определение критических частот вращения многодискового ротора. Колебания и устойчивость тонкостенных элементов ГТД

Вибрационные характеристики и вибропрочность авиадвигателя. Динамические характеристики авиадвигателя. Оценка динамических характеристик двигателя в целом с помощью функций динамической податливости его подсистем. Контроль технического состояния авиационных ГТД в эксплуатации.

Способы контроля технического состояния авиационных ГТД в эксплуатации.

Математические модели авиадвигателей и оценка технического состояния. Контролепригодность ГТД. Диагностика состояния ГТД по совокупности измеряемых в полете параметров. Статистическая модель ГТД. Многокритериальная диагностика.

Аннотация дисциплины
Техническая эксплуатация ЛА и Д. Часть №1

Цели освоения дисциплины

Формирование профессиональной культуры обеспечения эффективности технической эксплуатации летательных аппаратов , под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения эффективности технической эксплуатации летательных аппаратов в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы эффективности технической эксплуатации летательных аппаратов рассматриваются в качестве приоритета.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);
- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК- 10);

б) профессиональные (ПК):

- способности применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

- способности использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-6);

- способности к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);

- способности к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- характеристику процессов технической эксплуатации ЛА как объектов совершенствования;
- модели процессов технической эксплуатации ЛА;
- систему показателей эффективности процессов ТЭ ЛА;
- методы оценки показателей эффективности процессов ТЭ ЛА;
- методы анализа показателей эффективности процессов ТЭ ЛА;
- методы прогнозирования показателей эффективности процессов ТЭ ЛА;
- методы планирования и оперативного управления эффективностью процессов технической эксплуатации ЛА;
- информационные технологии оценки, анализа и прогнозирования показателей эффективности процессов технической эксплуатации ЛА;

уметь:

- выполнять оценку показателей эффективности процессов ТЭ ЛА;
- выполнять анализ показателей эффективности процессов ТЭ;
- осуществлять прогнозирование показателей эффективности процессов ТЭ ЛА;
- выполнять формирование планов мероприятий по повышению эффективности процессов ТЭ ЛА;

владеть:

- методами оценки и анализа эффективности процессов технической эксплуатации ЛА.

Содержание дисциплины:

Содержание и значение проблемы обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации ЛА. Связь с другими дисциплинами. Основные предметы исследования, задачи обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации ЛА. Статистическое регулирование процессов технической эксплуатации ЛА. Свойства и модели процессов технической эксплуатации ЛА. Роль стандартизации в повышении эффективности процессов технической эксплуатации ЛА.

Основные понятия, термины и определения. Системы типа «объект» и типа «процесс». Структура процесса технической эксплуатации ЛА. Цели совершенствования и показатели эффективности процессов эксплуатации ЛА. Принципы совершенствования процессов эксплуатации ЛА. Функции и методы

совершенствования процессов эксплуатации ЛА. Типовые решения по повышению эффективности процессов эксплуатации ЛА. Основные задачи и иерархическая структура предприятий воздушного транспорта.

Формирование требований к системе управления эффективностью процессов технической эксплуатации летательных аппаратов. Структура и задачи системы управления эффективностью процессов технической эксплуатации ЛА. Схема управления эффективностью процессов технической эксплуатации ЛА.

Свойства процессов технической эксплуатации ЛА. Параметры и характеристики состояний и переходов процессов технической эксплуатации ЛА. Классификация математических моделей процессов технической эксплуатации ЛА. Марковские и полумарковские модели процессов технической эксплуатации ЛА Имитационные модели процессов технической эксплуатации ЛА.

Порядок построения полумарковской модели процессов технической эксплуатации ЛА. Иерархическая структуру процессов технической эксплуатации ЛА. Статистическая оценка вероятностей перехода ЛА из одного состояния в другое. Свойства процессов технической эксплуатации ЛА.

Формы статистической отчетности, характеризующую распределение фонда календарного парка ЛА между состояниями процессов технической эксплуатации ЛА. Целевые функции и критерии оптимальности полумарковской модели процессов технической эксплуатации ЛА. Дифференциальный метод анализа показателей эффективности процессов технической эксплуатации ЛА на основе временных рядов. Комплексный метод анализа показателей эффективности процессов технической эксплуатации ЛА на основе многофакторного анализа.

Иерархическая структура процессов технической эксплуатации ЛА и показатели эффективности. Расчет показателей эффективности процессов технической эксплуатации ЛА. Определение доминирующих состояний процессов технической эксплуатации ЛА. Анализ влияния организационных и технических факторов на эффективность процессов технической эксплуатации ЛА

Классификация показателей эффективности ПТЭ ЛА. Оценка коэффициента использования на разных уровнях процессов технической эксплуатации ЛА. Методика оценки показателей эффективности использования процессов технической эксплуатации ЛА. Оценка экономического эффекта и стимулирование повышения эффективности процессов технической эксплуатации ЛА. Метод прогнозирования располагаемого резерва готовых для выполнения рейсов ЛА.

Механизм оперативного управления эффективностью процессов технической эксплуатации ЛА. Контроль эффективности процессов технической эксплуатации ЛА. Анализ причин снижения эффективности процесса технической эксплуатации ЛА. Формирование управляющих воздействий по повышению эффективности процесса технической эксплуатации ЛА.

Аннотация дисциплины
Техническая эксплуатация ЛА и Д. Часть №2

Цели освоения дисциплины

Получение студентами знаний по основным характеристикам этапов полета ВС, основным правилам летно-технической эксплуатации двигателей и бортовых систем в полете.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях (ОК-10);
- способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОК-12);

б) профессиональные (ПК):

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации АТ, проводить обработку результатов измерений (ПК-4);
- способность к решению задач планирования и организации производственных процессов ТОиР АТ (ПК-7);
- способность к ведению технической документации по утвержденным формам (ПК-8);
- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением ПТЭ ЛА (ПК-9);
- способность к использованию и обслуживанию технологического оборудования (ПК-12);
- способность к участию в проведении работ по обеспечению исправности и готовности АТ к использованию по назначению (ПК-14);
- способность применять средства наземного обслуживания АТ, средств механизации и автоматизации производственных процессов (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- правила летно-технической эксплуатации ВС на различных этапах полета;
- основные параметры и характеристики этапов полета;

уметь:

- анализировать влияние эксплуатационных факторов на взлетные характеристики самолета;

владеть:

- методами выполнения инженерных расчетов элементов полета ВС.

Содержание дисциплины:

Назначение и условия функционирования системы летно-технической эксплуатации ЛА. Место системы летно-технической эксплуатации ЛА в технической эксплуатации ЛА. Эффективность летно-технической эксплуатации ЛА. Летно-техническая эксплуатация двигателей и бортовых систем и основные характеристики этапов взлета, набора высоты и горизонтального полета.

Летно-техническая эксплуатация двигателей и бортовых систем и основные характеристики этапов снижения, захода на посадку и посадки.

Организация комплексной подготовки ВС к полету. Особенности организации комплексной подготовки к полету группы самолетов. Характеристика сбойных ситуаций в процессе комплексной подготовки ВС к полету. Управление комплексной подготовкой ВС к полету с помощью

технологических графиков комплексной подготовки ВС к полету. Особенности организации поиска и устранения неисправностей в оперативном цикле технической эксплуатации ВС.

Особенности летно-технической эксплуатации иностранных ВС. Основные способы приобретения иностранных ВС и их сертификация. Особенности компоновки пассажирской кабины иностранных ВС («прозрачная кабина»). Автоматизация процессов контроля и управления режимами работы бортовых систем. Принципы взаимодействия пилотов с автоматикой. Панель управления полетом и составление «флайт-плана» полета.

Аннотация дисциплины
Техническая эксплуатация ЛА и Д. Часть №3

Цели освоения дисциплины

Получение студентами знаний по методологическим основам анализа и синтеза системы ТО, методам проектирования и функционирования системы ТО, а также практических навыков и умений в решении задач ресурсного обеспечения ТО ЛА.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях (ОК-10);
- способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОК-12);

б) профессиональные (ПК):

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации АТ, проводить обработку результатов измерений (ПК-4);
- способность к решению задач планирования и организации производственных процессов ТОиР АТ (ПК-7);
- способность к ведению технической документации по утвержденным формам (ПК-8);
- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением ПТЭ ЛА (ПК-9);
- способность к использованию и обслуживанию технологического оборудования (ПК-12);
- способность к участию в проведении работ по обеспечению исправности и готовности АТ к использованию по назначению (ПК-14);
- способность применять средства наземного обслуживания АТ, средств механизации и автоматизации производственных процессов (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы анализа и синтеза системы ТО ЛА;
- алгоритмы оптимизации системы ТО ЛА;
- методы определения объемов работ по ТО;
- правила метрологического обеспечения системы ТО;

- задачи материально-технического обеспечения системы ТО;

уметь:

- определять трудоемкость ТО ЛА;
- рассчитывать производственное оборудование для ТО ЛА;

владеть:

- навыками технологического проектирования системы ТО ЛА;
- навыками планирования и организации технического обслуживания ЛА.

Содержание дисциплины:

Структура и классификация систем ТО ЛА и АД. Основные термины и определения систем ТО ЛА и АД. Основные задачи и назначение системы ТО ЛА и АД. Характеристика нормальной базы системы ТО ЛА и АД. Характеристика нормативной базы системы ТО ЛА и АД.

Методика анализа и синтеза системы ТО ЛА и АД. Постановка задачи оптимального анализа и синтеза системы ТО ЛА и АД. Алгоритмы условной и безусловной оптимизации системы ТО ЛА и АД. Характеристика безусловной оптимизации системы ТО ЛА и АД.

Требования к системе ТО ЛА и АД и показатели эффективности её функционирования. Методы оценки и анализа эффективности системы ТО ЛА и АД. Проектирование системы ТО ЛА и АД. Требования к системе ТО ЛА и АД. Оценка и анализ условий эксплуатации ЛА. Характеристика основных этапов проектирования систем ТО ЛА и АД.

Основание норм технологического проектирование систем ТО ЛА и АД. Определение расчетных нормативов трудоемкости и продолжительности ТО ЛА и АД. Основные требования норм технологического проектирования системы ТО ЛА и АД. Формирование задания на проектирование системы ТО ЛА и АД. Определение объёмов работ по ТО и численности персонала. Расчет производственного оборудования и производственных площадей. Расчет расходы энергоносителей. Определение категорий пожаро - и взрывоопасности зданий. Расчет технико-экономических показателей системы ТО ЛА и АД.

Методы организации технического обслуживания. Разовый метод ТО ЛА. Поэтапный метод ТО ЛА. Бригадный метод ТО ЛА. Зонный метод ТО ЛА. Бездефектный метод ТО ЛА. Кооперативный метод ТО ЛА. Интегрированный метод ТО ЛА.

Назначение, содержание и организация оперативного вида ТО ЛА. Организация контроля качества ТО ЛА при оперативном ТО ЛА. Оперативное управление процессом оперативного ТО ЛА. Организация при выполнении оперативного ТО ЛА. Назначение, содержание и организация периодического вида ТО ЛА. Организация контроля качества ТО ЛА при периодичном ТО ЛА. Периодичное управление процессом периодического ТО ЛА.

Задачи и структуры Инженерно-авиационная службы. Этапы развития НАС ГА. Инженерно-авиационная служба организаций по ТО и Р АТ. Инженерно-авиационная служба авиакомпаний. Инженерно-авиационная служба аэропортов. Планирование работы НАС эксплуатационных авиапредприятий.

Организационно-правовое и ресурсное обеспечение системы ТО ЛА и АД. Материально-техническое обеспечение системы ТО ЛА и АД. Метрологическое обеспечение системы ТО ЛА и АД. Информационное обеспечение системы ТО

ЛА и АД. Переработка инженерно-технического персонала по ТО ГА. Логистическая поддержка технического обслуживания ЛА.

Математические признаки построения инфраструктуры системы ТО ЛА и АД. Механизм формирования инфраструктуры системы ТО ЛА и АД. Методы использованные при создании инфраструктуры систем ТО ЛА и АД.

Способы получения ВС иностранного производства отечественными авиакомпаниями. Подготовка авиакомпаний к эксплуатации ВС иностранного производства. Получение разрешения на производство ТО ВС иностранного производства.

Основные положения инженерно-авиационного обеспечения полетов ВС на МВЛ. Особенности организации ТО ВС в базовом и зарубежном аэропортах.

Аннотация дисциплины
Производство и ремонт ЛА и Д

Цели освоения дисциплины

Сформировать знания и умения, позволяющие научно обосновано решать задачи по ремонту и восстановлению изделий авиационной техники с использованием достижений науки в области технологии и производства.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях (ОК-10);
- способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОК-12);

б) профессиональные (ПК):

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при ремонте АТ, проводить обработку результатов измерений (ПК-4);
- способность к решению задач планирования и организации производственных процессов ТО и Р АТ (ПК-7);
- способность к ведению технической документации по утвержденным формам (ПК-8);
- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением ПТЭ ЛА (ПК-9);
- способность к использованию и обслуживанию технологического оборудования (ПК-12);
- способность применять средства наземного обслуживания АТ, средств механизации и автоматизации производственных процессов (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- законодательство и систему сертификации предприятий по ремонту АТ;
- терминологию и классификацию в сфере ремонта АТ;
- организацию авиаремонтного производства;
- технологические процессы ремонта и восстановления основных деталей АТ;

- организацию системы управления качеством ремонта;

уметь:

- применять математические методы при проектировании процессов ремонта АТ;
- проектировать технологические процессы ремонта АТ;

владеть:

- методами неразрушающего контроля;
- методикой работы с ремонтной документацией.

Содержание дисциплины:

Общие сведения о ремонте авиационной техники. Задачи ремонта в процессе эксплуатации. Капитальный ремонт на специализированных предприятиях. Тенденции создания центров «Технического обслуживания и ремонта». Тенденции сервисного ремонта на предприятиях изготовителях.

Общие сведения об эксплуатационной повреждаемости. Приемка в ремонт, разборка, очистка, дефектация авиатехники. Технологические процессы ремонта АТ: слесарная обработка; напыление; наплавка; сварка. Технологические процессы ремонта АТ: пайка; гальванохимическая обработка; химикотермическая обработка.

Технологические процессы ремонта АТ: термическая обработка стали; ремонт и восстановление лакокрасочных покрытий. Электро-алмазное шлифование и удаление участков конструкций

Технологические процессы ремонта АТ: сборка, испытания, консервация, упаковка, сдача заказчику.

Ремонт элементов конструкции авиационной техники. Ремонт: обшивки и силового каркаса планера; лопастей винтов; узлов управления; агрегатов газово-жидкостных систем; трубопроводов; силовых цилиндров; взлетно-посадочных устройств; остекления.

Методология формирования математических моделей вновь разрабатываемых технологических процессов ремонта. Прогрессивные технологические процессы восстановления изделий АТ и основы их моделирования. Технологии плазменного восстановления деталей АТ. Технологи восстановления деталей АТ с применением лазеров. Ремонт элементов конструкции ЛА и АД с использованием материалов, обладающих эффектом памяти формы. Восстановление деталей АТ вакуумными методами сварки, наплавки и пайки дуговым разрядом с полым катодом и ионно-плазменного напыления

Маршрут № 3 (вертолеты с ГТД)

Аннотация дисциплины
Конструкция и прочность вертолета

Цели освоения дисциплины

Формирование у обучаемых необходимых знаний и умений, а также привитие практических навыков выполнения квалифицированных оценок состояния вертолетов с точки зрения их прочности, жесткости, долговечности и

живучести путем рассмотрения типовых конструкций вертолетов и изучения методов их расчета.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);
- владение культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения (ОК-8);
- умение логически верно, аргументировано и корректно строить устную и письменную речь (ОК-9);
- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

- способность применять на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);
- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- назначение вертолетов и предъявляемые к ним требования; классификацию вертолетов;
- основные параметры вертолетов и их агрегатов, влияние этих параметров на эффективность эксплуатации и технический уровень вертолетов;
- перспективные направления повышения эффективности и технического уровня вертолетов;
- конструктивно-силовые схемы агрегатов вертолета;
- назначение, предъявляемые требования, принципы функционирования и виды конструктивного исполнения элементов конструкции вертолетов;
- виды действующих нагрузок и работу вертолетов и их агрегатов под нагрузкой;

- причины изменения прочности летательных аппаратов в эксплуатации;

- основные подходы к оценке надежности, безопасности, живучести и эксплуатационной технологичности конструкций летательных аппаратов, а также конструктивные мероприятия по их обеспечению;

- нормативно-технические документы, регламентирующие обеспечение прочности вертолетов;

уметь:

- оценивать конструктивные параметры, функциональные и эксплуатационно-технические свойства вертолетов и их соответствие требованиям Авиационных правил (Норм летной годности) и другой нормативно-технической документации;

- разрабатывать и предъявлять эксплуатационно-технические требования к новым образцам авиационной техники;

- оценивать эффективность и технический уровень существующих и перспективных вертолетов;

- оценивать прочность, жесткость, долговечность и живучесть элементов конструкции вертолетов;

- анализировать нарушения работоспособности конструкции, разрабатывать меры по их предупреждению;

владеть:

- методами оценки эффективности и технического уровня вертолетов;

- методами расчета нагрузок, действующих на вертолет;

- методами расчета на прочность и жесткость элементов конструкции вертолетов;

- методами оценки ресурса вертолетов.

Содержание дисциплины:

Летательные аппараты гражданской авиации и их классификация. Научные основы, этапы и задачи проектирования. Общие положения разработки эксплуатационно-технических требований. Основы предварительного проектирования. Основы оценки эффективности и технического уровня вертолетов гражданской авиации

Виды нагрузок, действующих на вертолет, и их классификация. Перегрузки при различных режимах полета. Нормы прочности в Авиационных правилах. Конструкция и расчет на прочность фюзеляжа. Конструкция и расчет на прочность шасси. Конструкция и расчет на прочность элементов системы управления. Конструкция и расчет на прочность элементов крепления силовых установок.

Статическая аэроупругость. Динамическая аэроупругость. Виды, причины и статистика отказов и неисправностей элементов планера, шасси, системы управления и силовой установки. Обеспечение надежности, живучести, безопасности и эксплуатационной технологичности вертолета на этапе проектирования

Аннотация дисциплины
Системы вертолета и двигателя

Цели освоения дисциплины

На основе законов, определяющих физические процессы, происходящие в элементах (устройствах) жидкостно-газовых систем ЛА (ЖГС), обеспечить понимание принципов работы блоков питания и функциональных подсистем гидромеханических систем, принципов построения ЖГС для получения в дальнейшей деятельности умения определять неисправности в этих системах и причины их появления; оценивать последствия возникновения неисправностей на безопасность полётов; принимать технические решения по устранению возникающих неисправностей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) профессиональные (ПК):

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7);
- способность к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);
- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации летательных аппаратов (ПК-9);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- готовность к организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов (ПК-16);
- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21);
- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-22);
- способность к управлению (расчету) потребными ресурсами для обеспечения процесса поддержания летной годности летательных аппаратов,

включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент (ПК-23);

- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принцип работы блоков питания и функциональных подсистем ЖГС;
- принцип схемного построения ЖГС;

уметь:

- уметь выполнять схемное построение ЖГС в зависимости от типа вертолета;
- уметь проводить расчёты ЖГС для конкретного типа вертолета;
- уметь оценивать последствия возникновения неисправностей на безопасность полётов;
- уметь оценивать соответствие ЖГС требованиям норм лётной годности;

Содержание дисциплины:

Гидравлические системы. Принцип действия гидравлических систем. Фильтрация жидкости. Места установки фильтров в системе. Проектирование гидравлических систем. Блоки питания гидравлических систем.

Топливные системы. Влияние эксплуатационных факторов на работу топливных систем (загрязняющие частицы и вода в топливе, взрыво и пожаробезопасность). Необходимое количество топлива. Его размещение. Схемы топливных систем и их состав: топливные баки, системы дренажа, заправки, перекачки, измерения параметров топлива и автоматического управления выработкой топлива и заправкой, аварийного слива топлива и слива топлива на земле. Управление топливной системой. Топливные системы вертолётов ГА.

Противообледенительные системы. Физические условия обледенения и влияние обледенения на летные характеристики. Сигнализация обледенения. Способы защиты вертолётов от обледенения. Их классификация. Защита от обледенения на земле.

Противопожарные системы. Источники пожаров и взрывов. Методы повышения пожарной безопасности. Системы обнаружения и сигнализации пожара и дыма. Системы пожаротушения: в гондолах двигателей, отсеке ВСУ, двигателях, кабинах, грузовых и багажных отсеках. Системы защиты топливных баков. Способы защиты. Системы нейтрального газа. Хладоновые системы. Желатинизация и эмульгация топлива. Обзор противопожарных систем вертолётов ГА.

Аннотация дисциплины
Теория двигателей

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов профессиональных знаний в области термодинамических процессов, происходящих в авиационных силовых установках, конструкции вертолета и его системах, необходимых для подготовки

специалистов, осуществляющих эксплуатацию воздушных судов гражданской авиации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

− способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

− осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

− владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);

− способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

− способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

− способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);

− способность к организации работы малых коллективов исполнителей, подготовки и переподготовки авиаперсонала (ПК-10);

− способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);

− способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению (ПК-14);

− способность к подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

− закономерности протекания термодинамических и газодинамических процессов в элементах воздушных судов (ВС) и авиационных силовых установок;

− особенности теплообмена в элементах ВС и авиационных силовых установок;

− термодинамические процессы, составляющие идеальные циклы тепловых двигателей, и методы анализа эффективности этих циклов;

− закономерности влияния термодинамических и тепловых процессов на надежность работы элементов и систем ВС и авиационных силовых установок;

− принципы работы основных элементов авиадвигателей;

− рабочий процесс и эксплуатационные характеристики различных типов газотурбинных двигателей ВС;

− основные эксплуатационные ограничения силовых установок ВС;

– влияние эксплуатационных факторов и наработки на основные данные авиадвигателей;

уметь:

– анализировать термодинамические, газодинамические и тепловые процессы, протекающие в элементах ВС и авиационных силовых установок, при их диагностике;

– производить расчеты и анализ параметров жидкости и газа в элементах и системах вертолета и его силовой установки с целью определения их технического состояния;

– оценивать эффективность идеальных циклов различных тепловых машин и способы ее повышения;

– рассчитывать и анализировать различные виды теплообмена при взаимодействии жидкости и газа с конструкцией ВС и авиационных силовых установок для определения его влияния на надежность работы этих элементов и систем;

– анализировать термодинамические, газодинамические и тепловые процессы, протекающие в элементах авиационных силовых установок;

– производить расчеты и анализ параметров газа в элементах и системах силовой установки с целью определения её технического состояния;

– рассчитывать и анализировать различные виды теплообмена при взаимодействии газа с конструкцией авиационных силовых установок для определения его влияния на надежность работы этих элементов и систем;

владеть:

– методами расчета и анализа термодинамических процессов, протекающих в элементах авиационных силовых установок;

– методом исследования циклов тепловых двигателей;

– методами расчета программ управления и характеристик авиационных силовых установок;

– методами определения тягово-экономической эффективности авиационных силовых установок.

Содержание дисциплины:

Термодинамическая система и ее состояние. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы в газах. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Основные уравнения термодинамики газового потока. Разгон и торможение газового потока. Идеальные циклы тепловых двигателей.

Тяга, мощность и удельные параметры авиационных двигателей. Теория ступени компрессора ГТД. Многоступенчатые компрессоры ГТД. Характеристики компрессоров и их регулирование. Газовые турбины ГТД. Камеры сгорания и камеры смешения авиационных ГТД. Входные и выходные устройства авиационных силовых установок. Термодинамический анализ рабочего процесса ГТД прямой реакции. Совместная работа элементов и программы управления авиационных ГТД .

Характеристики одноконтурных ТРД. Рабочий процесс и характеристики двигателей. Неустановившиеся режимы работы авиационных ГТД. Перспективы развития авиационных двигателей. Требования к динамическим характеристикам ГТД. Факторы, влияющие на переходные процессы в ГТД. Гипотеза

квазистационарности. Уравнения динамики роторов ГТД. Факторы, влияющие на избыточную мощность турбины. Перспективы развития авиационных двигателей.

Аннотация дисциплины
Автоматика и управление двигателями

Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области общих принципов построения и классификации систем автоматического управления (САУ), регулируемых параметров, регулирующих факторов и программ регулирования авиационных ГТД, элементной базы гидромеханических САУ, систем регулирования и регуляторов отдельных параметров или элементов двигателя, а также перспектив развития САУ авиационных ГТД, необходимых для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации гражданской авиационной техники.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- системы регулирования авиационных ГТД, их структуры, возможные причины эксплуатационных отказов, связанных с нарушениями работы элементов САУ;
- требования, предъявляемые к системам автоматического управления авиационных двигателей в соответствии с нормами летной годности и безопасности полетов;
- принципы действия, особенности конструктивного исполнения, работу и эксплуатационные характеристики отдельных элементов и систем автоматического

управления в целом;

- влияние отдельных устройств или элементов авиационной автоматики на работу авиационных ГТД;

уметь:

- разрабатывать и предъявлять эксплуатационно-технические требования к новым образцам элементов САУ;

- формировать требования к проведению отладки автоматических систем и их отдельных элементов;

владеть:

- методикой анализа процессов функционирования гидромеханических систем автоматического управления авиадвигателями;

- методикой анализа основных эксплуатационных характеристик регуляторов САУ ГТД (переходные, частотные, амплитудо-частотные, фазо-частотные, амплитудофазочастотные и др.) с целью определения возможных причин отказа или неисправности основных элементов САУ.

Содержание дисциплины:

Принципы управления, построения и алгоритмы функционирования систем автоматического управления (САУ). Системы автоматического управления (регулирования) авиационных газотурбинных силовых установок (АГТСУ).

Точность и устойчивость САУ. Газотурбинные двигатели как объекты управления. Динамические свойства ГТД по частоте вращения. Понятие о собственной устойчивости двигателя. Влияние температуры газов перед турбиной на динамические свойства и устойчивость авиационных ГТД. Самовыравнивание энергетического объекта. Признаки собственной устойчивости двигателя.

Элементная база гидромеханических САУ. Системы управления частотой вращения ротора ГТД. Системы ручного управления частотой вращения ротора ГТД. Области их применения. Функциональные и принципиальные схемы ручного управления с регуляторами постоянной подачи топлива. Автоматические системы управления частотой вращения роторов ТД. Назначение систем, эксплуатационные и метрологические требования к ним. Системы управления температурой газа. Назначение систем управления температурой газа, эксплуатационные и метрологические требования к ним, области применения. Функциональные и принципиальные схемы систем управления температурой газа.

Автоматизация процессов приемистости и запуска авиационных ГТД. Системы автоматизации процессов приемистости и запуска, эксплуатационные и метрологические требования к ним; основные принципы построения. Автоматы приемистости и запуска, их классификация и особенности работы. Функциональные и принципиальные схемы автоматов приемистости различных типов. Характерные неисправности и их влияние на безопасность полетов.

Аннотация дисциплины
Конструкция и прочность двигателей

Цели освоения дисциплины

Дать студентам знания в области конструкции и прочности авиационных газотурбинных двигателей в объеме, необходимом для подготовки специалистов, осуществляющих техническую и летно-техническую эксплуатацию отечественной и зарубежной авиатехники в ГА.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- владение культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);

б) профессиональные (ПК):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);
- способность применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);
- готовность к обоснованию параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методические основы анализа и оценки конструктивного, технологического и экономического совершенства авиадвигателей как объектов эксплуатации;
- инженерные методы оценки влияния эксплуатационных факторов и условий эксплуатации на надежность конструкции и безопасность полетов;
- условия работы узлов и деталей газотурбинных двигателей, основы расчета эксплуатационных нагрузок;
- основы инженерных методов оценки напряженно – деформированного состояния при статическом и динамическом нагружениях основных узлов авиадвигателей;
- основы расчетных и экспериментальных методов оценки прочности, жесткости и работоспособности газотурбинных двигателей;
- физическую природу и способы оценки влияния накопленных повреждений на работоспособность деталей и узлов авиадвигателей при функционировании, пути предотвращения возможных отказов при техническом обслуживании и ремонте;
- экспериментальные методы исследования динамических характеристик лопаток, дисков, роторов, оболочек и критических частот вращения роторов ГТД;

- компоновочные и силовые схемы ГТД, области рационального применения различных силовых схем;

- назначения и требования, предъявляемые к входным и выходным устройствам, компрессорам, камерам сгорания, турбинам и способы их реализации;

- условия работы, состав, конструктивные параметры и схемы основных узлов АД, их сравнительную оценку;

- конструкцию основных узлов авиадвигателей и инженерные принципы,

- положенные в основу их создания;

- влияние конструктивных особенностей основных узлов ГТД и узлов соединения на совместную работу в составе двигателей;

- конструкцию основных узлов серийных авиадвигателей;

- назначение, состав и работу топливной, масляной, пусковой, воздушной,

- противообледенительной и противопожарной систем;

- особенности конструкции и место расположения на двигателях серийных ГТД ГА основных агрегатов топливной, масляной, пусковой, воздушной,

- противообледенительной и противопожарной систем;

- принципы создания конструкций повышенной живучести, методы улучшения конструктивно – эксплуатационных свойств авиадвигателей.

уметь:

- формулировать и обосновывать основные требования, предъявляемые к ГТД ГА, их параметрам, системам и конструкции основных узлов;

- анализировать и объяснять принятые схемные и конструктивные решения.

- обосновывать выбранные материалы с учетом условий работы конструкций в условиях воздействия эксплуатационных факторов;

- рассчитывать статические, динамические и термические нагрузки, действующие на основные элементы и детали ГТД на основных эксплуатационных режимах;

- рассчитывать напряженно – деформированное состояние и динамические характеристики основных элементов и деталей ГТД;

- оценивать статическую и динамическую прочность основных элементов и деталей ГТД при действии нагрузок, характерных для полетного цикла;

- выявлять причины возникновения отказов и неисправностей и разрабатывать способы их устранения;

- анализировать и прогнозировать техническое состояние ГТД и их систем в процессе эксплуатации;

- самостоятельно осваивать новые образцы авиационных ГТД.

владеть:

- методами анализа нарушения работоспособности, поиска причин отказов авиадвигателей и разработки мер по их устранению и предупреждению;

- принципами экономии топливно-энергетических ресурсов;

- методами контроля технического состояния авиадвигателей;

- принципами разработки мероприятий по предупреждению авиационных происшествий, досрочного съема двигателей, отказов авиадвигателей;

- методами разработки и предъявления эксплуатационно-технических требований принципами использования методов и средств технической

диагностики и неразрушающего контроля для оценки технического состояния авиадвигателей.

Содержание дисциплины:

Факторы, определяющие работоспособность конструкции. Усилия, действующие на элементы конструкции газотурбинного двигателя. Прочность и динамика лопаток турбокомпрессора. Изгиб лопатки газодинамическими нагрузками.

Крутильные и изгибно-крутильные колебания лопаток. Конструктивные и технологические способы устранения опасных резонансных режимов. Прочность дисков компрессоров и турбин ГТД. Распределение напряжений в диске постоянной толщины при раздельном действии эксплуатационных нагрузок. Влияние конструкции диска и эксплуатационных факторов на величину и распределение напряжений и деформаций.

Оценка прочности дисков. Оценка местной прочности по эквивалентным напряжениям. Запас прочности по разрушающей и допустимой частоте вращения. Влияние условий эксплуатации на прочность и надежность дисков. Конструктивные, технологические и эксплуатационные мероприятия, повышающие статическую прочность дисков. Прочностные ограничения, накладываемые на эксплуатационные характеристики двигателей. Колебания дисков ГТД.

Динамика и устойчивость роторов. Понятие о критической частоте вращения ротора. Критические частоты вращения однодискового ротора. Учет влияния гироскопических моментов на критические частоты вращения ротора. Прецессионное движение. Определение критических режимов по частотной диаграмме. Определение критических частот вращения многодискового ротора. Колебания и устойчивость тонкостенных элементов ГТД

Вибрационные характеристики и вибропрочность авиадвигателя. Динамические характеристики авиадвигателя. Оценка динамических характеристик двигателя в целом с помощью функций динамической податливости его подсистем. Контроль технического состояния авиационных ГТД в эксплуатации.

Способы контроля технического состояния авиационных ГТД в эксплуатации.

Математические модели авиадвигателей и оценка технического состояния. Контролепригодность ГТД. Диагностика состояния ГТД по совокупности измеряемых в полете параметров. Статистическая модель ГТД. Многокритериальная диагностика.

Аннотация дисциплины
Техническая эксплуатация ЛА и Д. Часть №1

Цели освоения дисциплины

Формирование профессиональной культуры обеспечения эффективности технической эксплуатации летательных аппаратов , под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для

обеспечения эффективности технической эксплуатации летательных аппаратов в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы эффективности технической эксплуатации летательных аппаратов рассматриваются в качестве приоритета.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-8);
- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК- 10);

б) профессиональные (ПК):

- способности применять знания на практике, в том числе владеть научным инструментарием, применяемым в области авиации (ПК-2);
- способности использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-6);
- способности к составлению и ведению технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния летательных аппаратов (ПК-8);
- способности к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники, в том числе с применением пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-18);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- характеристику процессов технической эксплуатации вертолетов как объектов совершенствования;
- модели процессов технической эксплуатации вертолетов;
- систему показателей эффективности процессов ТЭ вертолетов;
- методы оценки показателей эффективности процессов ТЭ вертолетов;
- методы анализа показателей эффективности процессов ТЭ вертолетов;
- методы прогнозирования показателей эффективности процессов ТЭ ЛА;
- методы планирования и оперативного управления эффективностью процессов технической эксплуатации вертолетов;
- информационные технологии оценки, анализа и прогнозирования показателей эффективности процессов технической эксплуатации вертолетов;

уметь:

- выполнять оценку показателей эффективности процессов ТЭ вертолетов;
- выполнять анализ показателей эффективности процессов ТЭ;
- осуществлять прогнозирование показателей эффективности процессов ТЭ ЛА;
- выполнять формирование планов мероприятий по повышению эффективности процессов ТЭ вертолетов;

владеть:

- методами оценки и анализа эффективности процессов технической эксплуатации вертолетов.

Содержание дисциплины:

Содержание и значение проблемы обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации вертолетов. Связь с другими дисциплинами. Основные предметы исследования, задачи обеспечения эффективности процессов технической эксплуатации вертолетов. Статистическое регулирование процессов технической эксплуатации вертолетов.

Основные понятия, термины и определения. Системы типа «объект» и типа «процесс». Структура процесса технической эксплуатации вертолетов. Цели совершенствования и показатели эффективности процессов эксплуатации вертолетов.

Формирование требований к системе управления эффективностью процессов технической эксплуатации вертолетов. Свойства процессов технической эксплуатации вертолетов. Параметры и характеристики состояний и переходов процессов технической эксплуатации вертолетов.

Формы статистической отчетности, характеризующую распределение фонда календарного парка вертолетов между состояниями процессов технической эксплуатации. Иерархическая структура процессов технической эксплуатации ЛА и показатели эффективности. Расчет показателей эффективности процессов технической эксплуатации вертолетов.

Классификация показателей эффективности ПТЭ вертолетов. Оценка коэффициента использования на разных уровнях процессов технической эксплуатации. Методика оценки показателей эффективности использования процессов технической эксплуатации вертолетов. Оценка экономического эффекта и стимулирование повышения эффективности процессов технической эксплуатации вертолетов.

Механизм оперативного управления эффективностью процессов технической эксплуатации вертолетов. Контроль эффективности процессов технической эксплуатации вертолетов.

Аннотация дисциплины
Техническая эксплуатация ЛА и Д. Часть №2

Цели освоения дисциплины

Получение студентами знаний по основным характеристикам этапов полета ВС, основным правилам летно-технической эксплуатации двигателей и бортовых систем в полете.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях (ОК-10);
- способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОК-12);

б) профессиональные (ПК):

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации АТ, проводить обработку результатов измерений (ПК-4);

- способность к решению задач планирования и организации производственных процессов ТОиР АТ (ПК-7);

- способность к ведению технической документации по утвержденным формам (ПК-8);

- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением ПТЭ ЛА (ПК-9);

- способность к использованию и обслуживанию технологического оборудования (ПК-12);

- способность к участию в проведении работ по обеспечению исправности и готовности АТ к использованию по назначению (ПК-14);

- способность применять средства наземного обслуживания АТ, средств механизации и автоматизации производственных процессов (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- правила летно-технической эксплуатации вертолетов на различных этапах полета;

- основные параметры и характеристики этапов полета;

уметь:

- анализировать влияние эксплуатационных факторов на взлетные характеристики вертолета;

владеть:

- методами выполнения инженерных расчетов элементов полета вертолета.

Содержание дисциплины:

Назначение и условия функционирования системы летно-технической эксплуатации вертолетов. Место системы летно-технической эксплуатации вертолетов в технической эксплуатации. Эффективность летно-технической эксплуатации вертолетов. Летно-техническая эксплуатация двигателей и бортовых систем и основные характеристики этапов взлета, набора высоты и горизонтального полета.

Летно-техническая эксплуатация двигателей и бортовых систем и основные характеристики этапов снижения, захода на посадку и посадки.

Организация комплексной подготовки вертолета к полету. Особенности организации комплексной подготовки к полету группы вертолетов. Характеристика сбойных ситуаций в процессе комплексной подготовки вертолетов к полету. Управление комплексной подготовкой вертолетов к полету с помощью технологических графиков комплексной подготовки вертолетов к полету. Особенности организации поиска и устранения неисправностей в оперативном цикле технической эксплуатации вертолетов.

Аннотация дисциплины
Техническая эксплуатация ЛА и Д. Часть №3

Цели освоения дисциплины

Получение студентами знаний по методологическим основам анализа и синтеза системы ТО, методам проектирования и функционирования системы ТО, а также практических навыков и умений в решении задач ресурсного обеспечения ТО вертолетов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях (ОК-10);
- способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОК-12);

б) профессиональные (ПК):

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации АТ, проводить обработку результатов измерений (ПК-4);
- способность к решению задач планирования и организации производственных процессов ТОиР АТ (ПК-7);
- способность к ведению технической документации по утвержденным формам (ПК-8);
- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением ПТЭ ЛА (ПК-9);
- способность к использованию и обслуживанию технологического оборудования (ПК-12);
- способность к участию в проведении работ по обеспечению исправности и готовности АТ к использованию по назначению (ПК-14);
- способность применять средства наземного обслуживания АТ, средств механизации и автоматизации производственных процессов (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы анализа и синтеза системы ТО вертолетов;
- алгоритмы оптимизации системы ТО вертолетов;
- методы определения объемов работ по ТО;
- правила метрологического обеспечения системы ТО;
- задачи материально-технического обеспечения системы ТО;

уметь:

- определять трудоемкость ТО вертолетов;
- рассчитывать производственное оборудование для ТО вертолетов;

владеть:

- навыками технологического проектирования системы ТО вертолетов;
- навыками планирования и организации технического обслуживания.

Содержание дисциплины:

Структура и классификация систем ТО вертолетов и АД. Основные термины и определения систем ТО вертолетов и АД. Основные задачи и назначение системы ТО вертолетов и АД. Характеристика нормальной базы системы ТО вертолетов и АД. Характеристика нормативной базы системы ТО вертолетов и АД.

Методика анализа и синтеза системы ТО вертолетов и АД. Постановка задачи оптимального анализа и синтеза системы ТО вертолетов и АД.

Требования к системе ТО вертолетов и АД, и показатели эффективности её функционирования. Методы оценки и анализа эффективности системы ТО вертолетов и АД. Проектирование системы ТО вертолетов и АД. Требования к системе ТО вертолетов и АД. Оценка и анализ условий эксплуатации ЛА. Характеристика основных этапов проектирования систем ТО вертолетов и АД.

Основание норм технологического проектирование систем ТО вертолетов и АД. Определение расчетных нормативов трудоемкости и продолжительности ТО вертолетов и АД. Основные требования норм технологического проектирования системы ТО вертолетов и АД.

Методы организации технического обслуживания. Разовый метод ТО вертолетов. Поэтапный метод ТО. Бригадный метод ТО. Зонный метод ТО. Бездефектный метод ТО. Кооперативный метод ТО. Интегрированный метод ТО.

Назначение, содержание и организация оперативного вида ТО вертолетов. Организация контроля качества ТО вертолетов при оперативном ТО. Оперативное управление процессом оперативного ТО вертолетов. Организация при выполнении оперативного ТО. Назначение, содержание и организация периодического вида ТО. Организация контроля качества ТО вертолетов при периодичном ТО. Периодичное управление процессом периодического ТО вертолетов.

Задачи и структуры Инженерно-авиационная службы. Этапы развития НАС ГА. Инженерно-авиационная служба организаций по ТО и Р АТ. Инженерно-авиационная служба авиакомпаний. Инженерно-авиационная служба аэропортов. Планирование работы НАС эксплуатационных авиапредприятий.

Математические признаки построения инфраструктуры системы ТО вертолетов и АД. Механизм формирования инфраструктуры системы ТО. Методы использованные при создании инфраструктуры систем ТО вертолетов.

Основные положения инженерно-авиационного обеспечения полетов вертолетов на МВЛ. Особенности организации ТО вертолетов в базовом и зарубежном аэропортах.

Аннотация дисциплины
Производство и ремонт ЛА и Д

Цели освоения дисциплины

Сформировать знания и умения, позволяющие научно обосновано решать задачи по ремонту и восстановлению изделий вертолетов с использованием достижений науки в области технологии и производства.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях (ОК-10);

- способность понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования (ОК-12);

б) профессиональные (ПК):

- способность проводить измерения и инструментальный контроль при ремонте АТ, проводить обработку результатов измерений (ПК-4);
- способность к решению задач планирования и организации производственных процессов ТО и Р АТ (ПК-7);
- способность к ведению технической документации по утвержденным формам (ПК-8);
- способность к управлению информационным и материально-техническим обеспечением ПТЭ ЛА (ПК-9);
- способность к использованию и обслуживанию технологического оборудования (ПК-12);
- способность применять средства наземного обслуживания АТ, средств механизации и автоматизации производственных процессов (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- законодательство и систему сертификации предприятий по ремонту вертолетов;
- терминологию и классификацию в сфере ремонта вертолетов;
- организацию авиаремонтного производства;
- технологические процессы ремонта и восстановления основных деталей вертолетов;
- организацию системы управления качеством ремонта вертолетов;

уметь:

- применять математические методы при проектировании процессов ремонта вертолетов;
- проектировать технологические процессы ремонта вертолетов;

владеть:

- методами неразрушающего контроля;
- методикой работы с ремонтной документацией.

Содержание дисциплины:

Общие сведения о ремонте вертолетов. Задачи ремонта в процессе эксплуатации. Капитальный ремонт на специализированных предприятиях. Тенденции создания центров «Технического обслуживания и ремонта». Тенденции сервисного ремонта на предприятиях изготовителях.

Общие сведения об эксплуатационной повреждаемости. Приемка в ремонт, разборка, очистка, дефектация авиатехники. Технологические процессы ремонта вертолетов: слесарная обработка; напыление; наплавка; сварка. Технологические процессы ремонта вертолетов: пайка; гальванохимическая обработка; химикотермическая обработка.

Технологические процессы ремонта вертолетов: термическая обработка стали; ремонт и восстановление лакокрасочных покрытий. Электро-алмазное шлифование и удаление участков конструкций

Технологические процессы ремонта вертолетов: сборка, испытания, консервация, упаковка, сдача заказчику.

Ремонт элементов конструкции вертолетов. Ремонт: обшивки и силового каркаса планера; лопастей винтов; узлов управления; агрегатов газово-

жидкостных систем; трубопроводов; силовых цилиндров; взлетно-посадочных устройств; остекления.

Методология формирования математических моделей вновь разрабатываемых технологических процессов ремонта. Прогрессивные технологические процессы восстановления изделий вертолетов и основы их моделирования. Технологии плазменного восстановления деталей вертолетов. Технологи восстановления деталей вертолетов с применением лазеров. Ремонт элементов конструкции вертолетов и АД с использованием материалов, обладающих эффектом памяти формы. Восстановление деталей вертолетов вакуумными методами сварки, наплавки и пайки дуговым разрядом с полым катодом и ионно-плазменного напыления

Физическая культура

Аннотация дисциплины
Физическая культура

Цели освоения дисциплины

Формирование физической культуры личности и способности самостоятельного, направленного использования методов физической культуры и укрепления здоровья для психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины:

Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы

адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики самомассажа. Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат. Методы оценки уровня здоровья. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма.

Методы регулирования психоэмоционального состояния. Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Методика проведения учебно-тренировочного занятия. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Методики эффективных и экономических способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, передвижение на лыжах).

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике (бег 100 м, бег 500 м – женщины, бег 1000 м – мужчины), спортивные игры, лыжные гонки, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

В практическом разделе могут использоваться физические упражнения из различных видов спорта, оздоровительных систем физических упражнений. На занятиях могут применяться тренажеры и компьютерно-тренажерные системы.

4.4 Аннотации программ практик

4.4.1 Аннотации программ учебных практик

При реализации данной ООП ВПО предусматриваются следующие виды учебных практик:

- авиационно-механическая -1 (2 семестр);
- авиационно-механическая -2 (4 семестр);
- эксплуатационная (9 семестр).

Учебные практики проводятся на УАТЦ МГТУ ГА (Шереметьево).

Аннотация учебной практики
Авиационно-механическая – 1

Цель практики

- закрепление и углубление знаний, полученных студентами при теоретическом обучении;

- выработка соответствующих квалификационным характеристикам первичных профессиональных умений.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК – 4);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

б) профессиональные (ПК):

- способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации и на основе профессиональных базовых знаний (ПК-12);

- способность выполнять профессиональные первичные виды работ, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов (ПК-20);

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК- 22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные летно-технические данные самолета, назначение конструкцию и работу основных элементов планера, функциональных систем и силовой установки;

- правила технической эксплуатации и технологию выполнения основных типовых операций ТО планера, функциональных систем и силовой установки;

- характерные неисправности обслуживаемой АТ;

- применяемые при ТО самолета основные горюче-смазочные материалы, специальные жидкости и газы;

- назначение средств наземного обслуживания общего и специального назначения.

уметь:

- выполнять основные типовые технологические операции по осмотру и обслуживанию планера, функциональных систем и силовой установки;

- устранять характерные несложные неисправности на АТ типа: ослабление затяжки и нарушение контровки резьбового соединения деталей самолета и двигателя, нарушение соединения, отбортовки и контровки трубопроводов функциональных систем самолета и двигателя, коррозирования деталей и узлов самолета и двигателя и др.

владеть:

- запуском и опробованием двигателей и вспомогательной силовой установки;

- методами и средствами управления качеством ТО.

Содержание дисциплины:

Самолет, как объект технического обслуживания. Организация практики. Основные меры по охране труда и техники безопасности. Общая характеристика и основные летно-технические данные самолета. Планер самолета: фюзеляж, крыло, оперение. Управление самолетом. Шасси. Гидравлическая система. Топливная система. Высотное оборудование самолета.

Общие сведения о двигателе. Особенности конструкции двигателя. Общие сведения о вспомогательной установке (ВСУ). Горюче-смазочные материалы, специальные жидкости и газы, применяемые при ТО самолета. Средства наземного обслуживания общего и специального применения. Основные правила технической эксплуатации самолета. Стандартизированные технологические операции ТО.

Стандартизированные технологические операции ТО самолета. Затяжка и контровка резьбового соединения: болтового, винтового и шпилечного. Чистка и мойка узлов самолета и двигателя. Контроль дренажных отверстий планера самолета. Соединение, отбортовка и контровка трубопроводов. Предупреждение и устранение коррозии. Набивка смазки в шарнирных соединениях.

Аннотация учебной практики
Авиационно-механическая – 2

Цель практики

- дать студентам теоретические знания и практические навыки, необходимые для выполнения основных слесарных и электромонтажных операций, применяемых при ремонте авиационной техники;
- выработка соответствующих квалификационным характеристикам первичных профессиональных умений.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);
- способность принимать на практике навыки поведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ОК-16);

б) профессиональные (ПК):

- способность проводить измерения инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ПК-4);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности летательных аппаратов (ПК-13);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательного аппарата, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации персонала (ПК-15);
- способность выполнять профессиональные первичные виды работ, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов (ПК- 20).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные летно-технические данные самолета, назначение конструкцию и работу основных элементов планера, функциональных систем и силовой установки;

- правила технической эксплуатации и технологию выполнения основных типовых операций ТО планера, функциональных систем и силовой установки;

- характерные неисправности обслуживаемой АТ;

- применяемые при ТО самолета основные горюче-смазочные материалы, специальные жидкости и газы;

- назначение средств наземного обслуживания общего и специального назначения.

- основные сведения об измерениях в слесарном деле;

- устройство и контроль измерительных инструментов, правила измерений.

уметь:

- выполнять основные типовые технологические операции по осмотру и обслуживанию планера, функциональных систем и силовой установки;

- устранять характерные несложные неисправности на АТ типа: ослабление затяжки и нарушение контровки резьбового соединения деталей самолета и двигателя, нарушение соединения, отбортовки и контровки трубопроводов функциональных систем самолета и двигателя, коррозирования деталей и узлов самолета и двигателя и др.

- выполнять основные технологические операции механической обработки по ремонту деталей самолета.

Содержание дисциплины:

Основные технологические процессы, применяемые при ремонте самолетов. Опиливание металлов. Сверление, зенкование, развертывание отверстий. Притирка. Распиливание и припасовка. Пайка, лужение, склеивание. Резка металла. Гибка металла. Шабрение. Клепка. Разметка плоскостная. Нарезание резьбы. Рубка металла. Правка металла.

Аннотация учебной практики
Эксплуатационная

Цель практики

- закрепление и углубление знаний, полученных студентами-бакалаврами при теоретическом обучении;

- подготовка к реализации функций по организации и выполнению оперативного ТО в условиях эксплуатационного авиапредприятия (ЭАП) ГА.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

- способность понимать роль охраны окружающей среды (ОК-12);

б) профессиональные (ПК):

- способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации и на основе профессиональных базовых знаний (ПК-12);

- способность выполнять профессиональные первичные виды работ, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов (ПК-20);

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средства механизации и автоматизации производственных процессов, средства вычислительной техники (ПК-22);

- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности ВС (ПК-13);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания ВС (ПК-15);

- готовность к использованию основных методов защиты производственного персонала от возможных последствий, аварий и стихийных бедствий (ПК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные летно-технические данные самолета, назначение, конструкцию и работу основных элементов планера, функциональных систем и силовой установки;

- правила технической эксплуатации и технологию выполнения основных операций оперативного ТО планера, функциональных систем и силовой установки;

- характерные неисправности обслуживаемой АТ;

- применяемые при ТО самолета основные горюче-смазочные материалы, специальные жидкости и газы;

- назначения средств наземного обслуживания общего и специального назначения;

- регламент оперативного ТО ВС;

- наземное оборудование и контрольно-проверочную аппаратуру, применяемую при оперативном ТО ВС.

уметь:

- выполнять основные технологические операции оперативного ТО планера, функциональных систем и силовой установки;

- пользоваться инструментом, приспособлениями, КПА, СНО общего и специального назначения;

- пользоваться эксплуатационно-технической документацией (ЭТД);

- организовывать работу по оперативному ТО самолета;

- выявлять, анализировать и устранять отказы и неисправности;

- выполнять регулировочные работы.

Содержание дисциплины:

Организация работ по ТО самолетов, основные правила ОТ, ТБ и противопожарной безопасности при ТО в ходе стажировки. Организация оперативного ТО, основные правила технической эксплуатации самолета и двигателя, эксплуатационно-техническая документация (ЭТО), используемая при ТО самолета. Работы по обеспечению встречи и стоянки. Работы по форме А

(транзитная и базовая**).** Работы по форме Б. Заправочные работы. Работы по обеспечению вылета.

4.4.2 Аннотации программ производственных практик

При реализации данной ООП ВПО предусматриваются следующие виды производственных практик:

- технологическая (6 семестр);
- ремонтная (8 семестр);
- преддипломная (9 семестр).

Технологическая практика проводится на ООО «МАРЗ» ЦИАМ им. Баранова.

Ремонтная практика проводится в Организациях по ремонту авиационной техники (по договорам). Преддипломная практика проводится на авиапредприятиях (авиакомпаниях) гражданской авиации и авиационной промышленности (по договорам), а также на профилирующей кафедре «ДЛА и АД» Университета.

Аннотация производственной практики
Технологическая

Цель практики

Ознакомить студентов с технологиями, применяемыми на АЗС при работе с топливом; дать представление о методах и технологических приемах получения, хранения, учета т выдачи топлива на АЗС.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);
- способность понимать роль охраны окружающей среды (ОК-12);

б) профессиональные (ПК):

- способность к размещению, использованию и обслуживанию технологического оборудования в соответствии с требованиями технологической документации и на основе профессиональных базовых знаний (ПК-12);
- способность выполнять профессиональные первичные виды работ, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов (ПК-20);
- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средства механизации и автоматизации производственных процессов, средства вычислительной техники (ПК-22);
- способность к выполнению работ по поддержанию летной годности ВС (ПК-13);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания ВС (ПК-15);

- готовность к использованию основных методов защиты производственного персонала от возможных последствий, аварий и стихийных бедствий (ПК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы технологических приемов получения, хранения, учета т выдачи топлива на АЗС;

уметь:

- обращаться с ГСМ.

Содержание дисциплины:

Общие вопросы организации производства на конкретном ТЗК. Основные элементы стационарных АЗС и их назначение. Оборудование для хранения топлива и масел на АЗС и АЗК. Оборудование для выдачи топлива и масел потребителям. Оборудование для управления колонками и автоматизации технологических процессов на станции. Оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Оборудование для мойки автомобилей

Аннотация производственной практики
Ремонтная

Цель практики

Закрепление и углубление теоретических знаний по вопросам, связанным с производством и ремонтом летательных аппаратов и двигателей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

- способность к решению задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, используя базовые профессиональные знания (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- структуру предприятия, его цехов и отделов, управление ими;
- организацию ремонта на предприятии;
- общие сведения о ремонте авиационной техники;
- общие сведения об эксплуатационной повреждаемости авиационной техники;
- внешние и внутренние воздействия на элементы авиационной техники;
- технологические процессы ремонта ЛА;
- технологические процессы ремонта АД;
- особенности организации и управления ремонтом в АТБ;
- особенности подготовки объекта к ремонту;

- комплектовку деталями, узлами, агрегатами объекта ремонта.

уметь:

- организовывать и проводить контроль готовности к применению средств наземного обслуживания общего применения;
- использовать наземные, наземно-бортовые, бортовые, в том числе, автоматизированные средства контроля;
- анализировать состояние АТ и правильность ее эксплуатации по средствам объективного контроля;

Содержание дисциплины:

Структура предприятия, его цехов и отделов, управление ими. Организация ремонта на предприятии. Общие сведения о ремонте авиационной техники. Общие сведения об эксплуатационной повреждаемости авиационной техники. Внешние и внутренние воздействия на элементы авиационной техники.

Технологические процессы ремонта ЛА. Технологические процессы ремонта АД. Особенности организации и управления ремонтом в АТБ. Особенности подготовки объекта к ремонту. Комплектовка деталями, узлами, агрегатами, материалами объекта ремонта.

Особенности ремонта узлов и агрегатов на предприятии. Испытания, консервация, упаковка и хранение объекта после ремонта и его передача в эксплуатационные предприятия.

Аннотация производственной практики
Преддипломная

Цель практики

Приобретение студентами практических навыков технической эксплуатации летательных аппаратов (ЛА) и авиационных двигателей (АД) в условиях действующих эксплуатационных организаций по техническому обслуживанию и ремонту по (ТОиР) на конкретных типах воздушных судов (ВС).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

- способность в условиях современного развития науки и техники самостоятельно приобретать новые знания, используя различные формы обучения и информационно-образовательные технологии (ОК-4);
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-8);
- способность находить организационно- управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-10);

б) профессиональные (ПК):

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному развитию по назначению (ПК-14);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, а также процессов сертификации авиационной техники и аттестации авиаперсонала (ПК-15);

- способность к организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов (ПК-16);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем и изделий (ПК-21);

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы конструкции конкретного типа ВС;
- методы формирования оптимальных режимов ТОиР ВС;
- принципы действия и устройство функциональных систем ВС;
- методы, средства контроля и диагностирования работоспособности функциональных систем ВС и их элементов;
- технологические процессы ТО ЛА и АД;
- общие требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологичности в процессе ТОиР ВС;

уметь:

- проводить оперативное и периодическое обслуживание функциональных систем и их элементов конкретного типа ВС;
- обнаруживать и устранять отказы и неисправности компонентов авиационной техники;
- проводить анализ причин внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей функциональных систем ВС;
- использовать соответствующие методы и средства технической диагностики для распознавания причин отказов (неисправностей) компонентов АТ;

владеть:

- навыками работы с эксплуатационно–технической документацией конкретного типа ВС;
- методами и средствами технической диагностики; - основными методами анализа и корректировки режимов ТОиР ВС.

Содержание дисциплины:

Эксплуатационные предприятия. Организация ТОиР. Организация ТОиР воздушных судов и авиационного оборудования. Организационно – штатная структура эксплуатационного предприятия. Процедуры авиакомпаний и эксплуатационных предприятий по организации летно-технического персонала в процедурах авиакомпаний и эксплуатационных предприятий. Нормативная база государственного регулирования деятельности эксплуатационного предприятия. Изучение конкретной авиационной техники. Особенности конструкции

конкретного типа ВС, обслуживаемого в эксплуатационном предприятии (по выбору) и работа его функциональных систем. Содержание эксплуатационно-технической документации данного типа ВС, правила технической эксплуатации ВС.

Практическое освоение регламентных работ. Назначение и содержание регламента технического обслуживания (РТО). Практическое освоение технологии выполнения регламентных работ по оперативным и периодическими видами ТО ЛА, проверок систем и изделий АТ на работоспособность соответствия их нормам технических параметров. Номенклатура и порядок ведения производственно-технической документации.

Управление процессами ТОиР. Управление исправностью и использованием ЛА: составление план - графиков использования приписного парка ЛА и их отхода на ТО, построение графиков стыковки рейсов, диспетчеризация в АТБ. Управление техническим состоянием и надежностью АТ: составление перечня изделий, подлежащих замене на ВС по отработке ресурса; составление графика сезонного ТО, составления графиков доработок и разовых осмотров; контроль и анализ параметрической информации, регистрируемой в полете и на ТО; разработка технологических карт по поиску и устранению сложных отказов; контроль и анализ показателей надежности изделий АТ; разработка и реализация мероприятий по управлению и повышению надежности АТ. Управление качеством ТО: особенности функционирования системы качества на эксплуатационном предприятии; анализ положительного опыта и недостатков по вопросам качества производственных процессов; оценка качества ТО. Технико-экономическое планирование деятельности АТБ; учетно-отчетная документация; расчет и анализ технико-экономических показателей.

Изучение организации и технологии текущего ремонта ЛА и средств наземного базирования. Структура, функции и задачи цеха (участка) текущего ремонта. Характер и типовой перечень ремонтно-восстановительных работ, и технологический процесс ремонта, выполняемых непосредственно на ЛА и в условиях цеха. Номенклатура станочного оборудования, материальные затраты на характерные, наиболее сложные ремонтно-восстановительные работы. Номенклатура и порядок ведения производственно-технической документации.

Сбор и анализ рабочих материалов по теме дипломного проекта (работы). Выбор темы дипломного проектирования и обоснование ее актуальности. Методика сбора материалов для выполнения проектирования. Методика выполнения дипломного проектирования. Методика оформления результатов дипломного проектирования. Изучение возможностей внедрения результатов дипломного проектирования.

5. Ресурсное обеспечение

Ресурсное обеспечение данной ООП ВПО формируется на основе требований к условиям реализации ООП ВПО, определяемых ФГОС ВПО по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» с учетом рекомендаций соответствующей ПрООП ВПО.

Реализация ОПП бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ОПП, должна быть не менее 50 процентов, ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора имеют не менее шести процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 60 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должны иметь ученые степени или ученые звания. К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным

профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

МГТУ ГА, реализующий ООП бакалавриата, должен располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя лаборатории высшего учебного заведения, которые должны быть оснащены современными стендами и оборудованием, позволяющими изучать технологические процессы в соответствии с профилем подготовки.

При использовании электронных изданий МГТУ ГА должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. На 100 студентов дневного отделения должно быть не менее 10 компьютеров, подключенных к сетям типа Интернет.

6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В университете создана социокультурная среда вуза и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

Новый учебно-лабораторный комплекс расположен на территории 18га в садово-парковой зоне Москвы в окружении системы Головинских прудов. В корпусах, общая площадь которых 37 тыс. м2, разместились аудитории и лаборатории, дисплейные классы, оборудованные современной вычислительной техникой, библиотека с хранилищем на 800 тысяч книг, оснащенная компьютерной информационно-поисковой системой. В УЛК имеются: киноконцертный зал на 600 мест, оборудованный современной кино- и видеопроекционной аппаратурой, акустическими и осветительными системами; многофункциональный спортивно-оздоровительный комплекс для занятий баскетболом, волейболом, теннисом, художественной и атлетической гимнастикой, тяжелой атлетикой и борьбой. Пространство между комплексом зданий и Головинскими прудами занимает университетский стадион, включающий футбольное поле с беговыми дорожками и легкоатлетическими секторами, гимнастическую площадку, теннисные корты, хоккейный стадион, лыжную трассу. Хоккейный стадион благодаря искусственному покрытию в летний период превращается в комплекс игровых видов спорта.

Сегодня МГТУ ГА является ведущим высшим учебным заведением России по подготовке авиационных специалистов эксплуатационного профиля для гражданской авиации. В его структуре 5 факультетов, 9 отраслевых научно-исследовательских лабораторий, Центр переподготовки и повышения

квалификации кадров воздушного транспорта РФ. Всего в университете и его филиалах работают свыше 680 профессоров, доцентов и преподавателей, из которых 330 человек, в том числе 56 доктора и 170 кандидата наук, ведут подготовку по программам высшего профессионального образования.

7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП ВПО

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП ВПО осуществляется в соответствии с Типовым положение о вузе, а также действующими нормативными документами университета:

- «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в МГТУ ГА», утвержденное Ректором от 01 февраля 2006г.;
- «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля успеваемости студентов МГТУ ГА», утвержденное Ректором от 28 октября 2011г

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО и рекомендациями ПрООП ВПО по направлению подготовки (специальности) 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы соответствующие фонды оценочных средств. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ (проектов), рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Создаются условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности, для чего кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

7.2 Итоговая государственная аттестация

Итоговая государственная аттестация включает итоговый государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа Государственного итогового междисциплинарного экзамена по направлению 162300- Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей составлена в соответствии с учебным планом по данному направлению.

Цель Государственного итогового междисциплинарного экзамена (ИМЭН) по направлению 162300 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» - определение уровня теоретической и профессиональной подготовки выпускников Университета и соответствия их подготовки требованиям ФГОС ВПО.

Программа ИМЭН является основой для формирования фонда комплексных контрольных заданий и критериев оценки выпускных квалификационных работ выпускников, по которым проводится ИМЭН по направлению 162300. ИМЭН проводится в соответствии с требованиями «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников направления 162300».

Дипломное проектирование является заключительным этапом обучения студента в вузе, а дипломный проект (работа) является выпускной квалификационной работой (ВКР), характеризующей степень соответствия уровня подготовки выпускника квалификационным требованиям по направлению 162300.

«Единые методические указания (ЕМУ) по подготовке выпускной квалификационной работы (ВКР) - по дипломному проектированию» разработаны на основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Приказом Министерства образования РФ от 25.03.2005 г. № 1155, и предназначены для студентов-дипломников направления 162300 – «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» всех форм обучения, их руководителей, консультантов, нормоконтролеров и рецензентов дипломных проектов (работ).

В Единые методические указания включены общие требования и положения, обязательные для соблюдения всеми кафедрами Механического факультета МГТУ ГА, ведущими дипломное проектирование.

РАЗРАБОТЧИКИ ООП ВПО:
от университета:

Декан механического факультета	_____ В.М. Самойленко
должность	(ФИО, подпись)
Зав. кафедрой ТЭЛА и АД	_____ Ю.М. Чинючин
должность	(ФИО, подпись)
Профессор кафедры ТЭЛА и АД	_____ С.Н. Яблонский
должность	(ФИО, подпись)

ООП ВПО СОГЛАСОВАНА:

Проректор по учебно-

методической работе _____ Н.Я. Бамбаева
(ФИО, подпись)

Начальник учебно-методического управления _____ А.С. Борзова
(ФИО, подпись)