

**Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.01 История**

направление подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

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

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «История» относится к основной части (ООП) специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», квалификация - бакалавр. Дисциплина изучается на первом курсе. Входные знания – общеобразовательная подготовка. Результаты освоения дисциплины используются при изучении курсов: «Б1.О.02 Философия», «Б1.О.07 Социология», «Б1.О.04 Экономика».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: 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.

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

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 50 часов, самостоятельная работа 58 часов, контроль 36 часов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. История как специфическая форма научного познания. Русь древняя и средневековая

Тема 1.1. Древнерусское государство (IX-XII вв.)

Тема 1.2. Русские земли и княжества в период политической раздробленности (XII-XV вв.)

Тема 1.3. Российское государство в XVI – XVII вв.)

Раздел 2. Российская империя в новое время

Тема 2.1. Россия в XVIII веке

Тема 2.2. Российская империя в XIX веке

Тема 2.3. Россия в начале XX века

Раздел 3. Россия в новейшее время

Тема 3.1. Россия в условиях мировой войны и общенационального криза. (1914-1920 гг.).

Тема 3.2. Формирование и сущность советского строя (1921-1945 гг.)

Тема 3.3. Советский Союз в условиях «холодной войны». 1946-1991 гг

Тема 3.4. Суверенная Россия на пути радикальной политической и социально-экономической модернизации конец XX – начало XXI вв.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 1 семестре.

**Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.02 Философия**

направление подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

Научить студентов владеть культурой мышления; способностью к обобщению, анализу и восприятию информации; постановке целей и выбору путей их достижения; способности использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; анализу социально-значимых проблем и процессов; способности понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые проблемы.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Философия» относится к базовой части основной образовательной программы (ООП) специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов» квалификация – бакалавр. Дисциплина изучается на втором курсе.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися ранее в области следующих дисциплин: «Б1.О.01 История».

Результаты освоения дисциплины используются при изучении курса: «Б1.О.07 Социология».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

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;

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.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 50 часов., самостоятельная работа 31 час.

Содержание дисциплины

Тема 1. Философия Древнего мира

Тема 2. Античная философия.

Тема 3. Философия Средневековья

Тема 4. Философия эпохи Возрождения.

Тема 5. Философия Нового времени.

Тема 6. Философия эпохи просвещения.

Тема 7. Немецкая классическая философия.

Тема 8. Современная философия.

Тема 9. Русская философия.

Тема 10. Природа и сущность человека

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 3-м семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.03 Иностранный язык

направление подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

- приобретение знаний в области иностранного языка;
- изучение теории иностранного языка и культуры общения на иностранном языке;
- овладение всеми видами речевой деятельности на изучаемом иностранном языке (чтение, говорение, письмо, аудирование);
- знакомство с различными видами деятельности в области теории и практики межкультурной коммуникации;
- изучение культуры и географии стран изучаемого языка.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» структуры программы бакалавриата, является обязательной дисциплиной в освоении программы и изучается на первом и втором курсах.

Курс базируется на знаниях студентов, полученных в процессе общеобразовательной подготовки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения дисциплин: Б1.В.05 «Профессиональный английский язык», Б1.В.ДВ.04.01 «АЭС и ПНК конкретного типа ВС», Б1.В.ДВ.05.01 «Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК»,

при прохождении практик: Б2.О.05(У) «Эксплуатационная учебная практика», Б2.В.02(П) «Тренажёрная подготовка».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);грамматические правила и конструкции для построения грамотного устного или письменного высказывания;

Уметь: вести на иностранном языке беседу-диалог общего характера, читать литературу по специальности без словаря с целью поиска информации, переводить тексты со словарем;

Владеть: техникой чтения оригинальных иностранных текстов по профессиональной тематике со словарем с извлечением полной информации и без словаря с извлечением основной информации; иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников.

Трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 135 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. MyBiography

Тема 2. Studying at the University

Тема 3. Great Britain

Тема 4. The USA

Тема 5. Civil Aviation: General Information

Тема 6. Design of an Aircraft and its Main Systems

Тема 7. Modern Russian and foreign Airplanes and Helicopters

Тема 8. Computers

Тема 9. Fundamentals of Electrical Engineering

Тема 10. Electrical and Radio components

Тема 11. Aircraft Electrical System

Тема 12. Flight and Navigation Equipment

Формы промежуточной аттестации обучающихся - зачет в 1-3 семестрах, экзамен – в 4 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.04 Экономика

направление подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

В результате освоения дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, необходимые при решении профессиональных задач в организационно-управленческой деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла ООП. Содержание дисциплины опирается на ранее приобретенные обучающимися знания в области общих закономерностей развития общества при освоении дисциплин Б1.О.01 «История». Данный курс является обеспечивающим для изучения курса Б1.О.28 «Экономика авиапредприятия».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины формируются следующие универсальные (УК) компетенции:

– способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

– способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

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.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 34 часа, самостоятельная работа 74 часа.

Содержание дисциплины

Тема 1. Возникновение и развитие экономической теории. Предмет и метод экономической теории.

Тема 2. Рынок и механизм его функционирования.

Тема 3. Доходы и их распределение.

Тема 4. Предприятие в системе рыночных отношений.

Тема 5. Рынки факторов производства.

Тема 6. Макроэкономическое равновесие.

Тема 7. Макроэкономическая нестабильность.

Тема 8. Денежно-кредитная система и монетарная политика государства.

Тема 9. Финансовая система и фискальная политика.

Тема 10. Международные аспекты экономического развития.

Форма промежуточной аттестации обучающихся - зачет с оценкой в 3 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.05 Правоведение

направление подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

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

Для достижения цели ставятся задачи: сформировать представление студентов об основных отраслях современного российского и международного права; научить студентов навыкам работы с законодательством, раскрыть на этой основе правовые ориентации личности, правовое сознание и правовую культуру.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части блока Б1 (Дисциплины (модули) структуры программы бакалавриата направления подготовки 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», квалификация – бакалавр, является обязательной в освоении программы и изучается на третьем курсе.

Курс базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплин «История», «Философия», «Социология».

Результаты освоения дисциплины используются при изучении курса: «Авиационное законодательство».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины «Правоведение» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы российской правовой системы и законодательства; основы 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 правовых документов, относящихся к будущей профессиональной деятельности.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 50 часа, самостоятельная работа 58 часов.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Государство и право.

Тема 2. Основы конституционного права.

Тема 3. Основы гражданского права.

Тема 4. Основы семейного права.

Тема 5. Основы трудового права

Тема 5. Основы трудового права

Тема 7. Основы административного права

Тема 8. Основы транспортного права.

Форма промежуточной аттестации обучающихся - экзамена в 5 семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.06 Безопасность жизнедеятельности

по направлению подготовки 25.03.02 – Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины состоит в формировании у обучающихся базовых теоретических знаний и основных практических навыков в области безопасности жизнедеятельности человека в среде обитания.

Для достижения цели ставятся задачи: изучить приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; научиться обеспечивать нормативные условия труда работников, пожарной безопасности и охраны окружающей

среды; овладеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; изучить нормативно-правовые, организационно-технические основы безопасности жизнедеятельности - принципы нормирования факторов среды обитания людей; получить необходимые знания по прогнозированию возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, а также мер по предотвращению и ликвидации их последствий.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части Б1.О ООП федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися ранее в области следующих дисциплин: Б1.О.10 Физика и Б1.О.12 Экология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности и практик: Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК; Б2.О.02(У) Электромеханическая практика; Б2.О.05(У) Эксплуатационная практика; Б2.В.02(П) Тренажерная подготовка; Б2.О.03(П) Технологическая практика; Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика; Б3.02(Д) Выпускная квалификационная работа.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование у обучающихся компетенций:

универсальные (УК):

- способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);

общепрофессиональные (ОПК):

- способность применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности. (ОПК-8);

профессиональные ПК:

- готовность проводить профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения. (ПК-26);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: - нормативно-правовые, организационно-технические основы безопасности жизнедеятельности, принципы нормирования факторов среды обитания людей; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; опасные, вредные и поражающие факторы, создающие угрозы для жизни человека, критерии безопасности; требования пожарной безопасности, устройство и правила пользования средствами пожаротушения; должностные обязанности по сохранению жизни и здоровья персонала, предупреждению его гибели и травматизма; виды и порядок проведения инструктажей; способы и средства защиты населения при чрезвычайных ситуациях; средства коллективной и индивидуальной защиты и правила пользования ими.

Уметь: - оценивать уровень воздействия вредных производственных факторов; использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по ним предотвращению; обеспечивать подготовку и обучение персонала требованиям безопасности при выполнении задач по технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов; устанавливать и своевременно доводить до персонала требования безопасности перед выполнением задач и работ в повседневной деятельности, контролировать их выполнение; использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях; пользоваться защитными средствами, средствами пожаротушения.

Владеть: - методами оценки радиационной и химической обстановки, технологиями защиты персонала в чрезвычайных ситуациях.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 32 часа, самостоятельная работа 49 часов, контроль 27 часов.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Человек и среда обитания

Раздел 2. Промышленная санитария

Раздел 3. Производственная безопасность

Раздел 4. Защита населения и территорий от опасности в чрезвычайных ситуациях

Форма промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 5 семестре.

**Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.07 Социология**

направление подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

Сформировать у студентов комплексное представление о предмете и основных теоретических направлениях в социологии; сформировать основные социологические понятия и закономерности общественного устройства и развития; познакомить с социальной структурой общества и месте личности в различных видах социальных взаимосвязей; провести обзор современных направлений исследований в отечественной и зарубежной социологии, знакомство с методами социологических исследований.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Социология» относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла (ООП) специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», квалификация – бакалавр. Дисциплина изучается на втором курсе.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися ранее в области следующих дисциплин: «Б1.О.01 История», «Б1.О.02 Философия». Результаты освоения дисциплины используются при изучении курса: «Б1.О.05 Правоведение».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные этапы развития мировой и российской социологической мысли.

Уметь: анализировать и оценивать социологическую информацию; проводить анализ и прогнозирование сложных социальных проблем; проводить социологическое исследования; вести монологическую и диалогическую речь с правильным

использованием словарного запаса. грамотно воспринимать информацию по общим, конкретным и связанным с работой темам.

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

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 34 часа., самостоятельная работа 38 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Объект, предмет и методы социологии. История становления и развития социологии.

Тема 2. Общество как социокультурная система. Социальная структура и стратификация.

Тема 3. Социальные общности. Социальные группы.

Тема 4. Личность в системе общественных отношений

Тема 5. Социальные институты.

Тема 6. Социальные конфликты.

Тема 7. Культура как система ценностей.

Тема 8. Социальный контроль

Тема 9. Методология и методы социологического исследования.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - зачет в 4-м семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.08 Высшая математика

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений практических задач, методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» структуры программы бакалавриата по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов и изучается на первом и втором курсах.

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными программой среднего общего образования по дисциплине Математика

Приобретенные в результате изучения дисциплины знания, умения и навыки служат основой для изучения дисциплин базовой и вариативной частей: Б1.О.09 Информатика и информационные технологии, Б1.О.11 Теория электромагнитного поля, Б1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.О.14 Исследование операций, Б1.О.15 Инженерная и компьютерная графика, Б1.О.17 Материаловедение, Б1.О.18 Основы теории надежности, Б1.О.19 Основы технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов,

Б1.О.20 Техническая диагностика, Б1.О.21 Электротехника, Б1.О.22 Основы аэродинамики, Б1.О.24 Электрорадиоизмерения, Б1.О.25 Автоматика и управление, Б1.О.26 Основы электроники, Б1.О.27 Авиационные электрические машины, Б1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов, Б1.В.06 Летательные аппараты и авиационные двигатели, Б1.В.07 Системы электроснабжения воздушных судов, Б1.В.08 Электрифицированное оборудование воздушных судов, Б1.В.09 Бортовые, цифровые вычислительные устройства, Б1.В.10 Авиационные приборы, Б1.В.11 Системы автоматического управления полетом, Б1.В.ДВ.01.01 Авиационные информационные измерительные системы, Б1.В.ДВ.02.01 Пилотажно-навигационные комплексы, Б1.В.ДВ.03.01 Бортовые радиоэлектронные системы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

В процессе изучения дисциплины Высшая математика у студента формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные (ОПК):

- способность использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории вероятности и математической статистики, способы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и техники;

Уметь: проводить расчеты используя теорию и методы высшей математики.

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

Трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 252 час., самостоятельная работа 193 час.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра

Раздел 2. Аналитическая геометрия

Раздел 3. Дифференциальное исчисление

Раздел 4. Интегральное исчисление

Раздел 5. Ряды и гармонический анализ

Раздел 6. Дифференциальные уравнения

Раздел 7. Комплексный анализ

Раздел 8. Вероятность и статистика

Раздел 9. Численные методы

Раздел 10. Моделирование

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 1,2,3 семестрах.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.09 Информатика и информационные технологии

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Информатика и информационные технологии» относится к обязательной части Блока 1 федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении в средней общеобразовательной школе по дисциплинам: Математика, Физика, Информатика и Б1.О.08 Высшая математика в объеме высшей школы.

Данная дисциплина обеспечивает изучение других дисциплин учебного плана: Б1.О.10 Физика, Б1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов, Б1.О.25 Автоматика и управление, Б1.О.14 Исследование операций, Б1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.О.21 Электротехника, Б1.В.09 Бортовые цифровые вычислительные устройства, Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные (ОПК):

– способность представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: структуру персонального компьютера (ПК), принципы действия периферийных устройств; основные методы эффективной работы на персональном компьютере, основы алгоритмизации решения математических и инженерных задач, основы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня;

Уметь: работать на ПК, используя системные и прикладные программные средства;

Владеть: основными приемами обработки экспериментальных данных.

Трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 134 час., самостоятельная работа 157 час.

Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретические основы информатики

Тема 2. Технические средства реализации информационных процессов.

Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов.

Тема 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач.

Тема 5. Базы данных

Тема 6. Алгоритмизация и программирование

Тема 7. Программирование в RAD-системах

Тема 8. Специализированные профессионально-ориентированные программные средства.

Тема 9. Локальные и глобальные сети ЭВМ

Тема 10. Защита информации в сетях

Формы промежуточной аттестации обучающихся - зачет в 1 семестре и экзамен во 2 семестре.

**Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.10 Физика**

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели дисциплины

Формирование у студентов целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в природе, о фундаментальных физических законах управляющих ими, о возможностях современных методов познания природы; базовых знаний в своей области для общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Место дисциплины в структуре ОПП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» структуры программы бакалавриата по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов и изучается на первом и втором курсах.

Курс базируется на знаниях студентов, полученных ранее при изучении элементарного курса физики по программе среднего общего образования, а также дисциплины Б1.О.09 Информатика и информационные технологии.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения дисциплин: Б1.О.06 Безопасность жизнедеятельности, Б1.О.11 Теория электромагнитного поля, Б1.О.12 Экология, Б1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.О.14 Исследование операций, Б1.О.17 Материаловедение, Б1.О.21 Электротехника, Б1.О.22 Основы аэродинамики, Б1.О.25 Автоматика и управление, Б1.В.04 Моделирования авиационных систем и комплексов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

– способность использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: фундаментальные физические законы, описывающие процессы и явления в природе; физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования изделий объектов авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов;

Уметь: использовать методы теоретического и экспериментального исследования в физике.

Владеть: основными приемами обработки экспериментальных данных; методами моделирования сложных систем и процессов.

Трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часов, в том числе контактная работа обучающегося с преподавателем – 202 часов, самостоятельная работа – 135 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

Тема 2. Кинематика материальной точки

Тема 3. Динамика материальной точки

- Тема 4.**Работа и энергия
Тема 5. Элементы СТО
Тема 6.Гармонические колебания
Тема 7.Механика твердого тела, жидкости и газов
Тема 8.Основы молекулярно-кинетической теории
Тема 9.Статистические закономерности для классического идеального газа
Тема 10.Физическая кинетика. Явления переноса
Тема 11.Термодинамика идеального газа
Тема 12.Электростатика
Тема 13.Постоянный электрический ток
Тема 14.Магнитостатика
Тема 15.Электродинамика. Переменные электромагнитные поля. Уравнения Максвелла
Тема 16. Волновая оптика
Тема 17.Квантовая природа излучения
Тема 18. Элементы атомной физики и квантовой механики
Тема 19.Элементы квантовой статистики
Тема 20. Физика твердого тела
Тема 21.Физика атомного ядра и элементарных частиц
Формы промежуточной аттестации - экзамен в 1, 2 и 3 семестре.

Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.11 Теория электромагнитного поля

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория электромагнитного поля» является формирование знаний по теории электромагнитного стационарного и переменного полей, наблюдаемых в авиационных электро и радиоустановках в процессе их эксплуатации на воздушных судах (ВС).

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теория электромагнитного поля» относится к учебным дисциплинам обязательной части учебного плана по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.Б.08 - «Высшая математика», Б1.Б.10 - «Физика», Б1.О.21 - «Электротехника».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем следующих дисциплин: Б1.О.24 - «Электрорадиоизмерения», Б1.В.09 - «Бортовые цифровые вычислительные устройства», Б1.В.10 - «Авиационные приборы», Б1.В.07 - «Системы электроснабжения воздушных судов», Б1.В.08 - «Электрифицированное оборудование воздушных судов», Б1.В.11 - «Системы автоматического управления полетом», Б1.В.27 - «Авиационные электрические машины».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации (УК-4);
- способность использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные определения, физические величины, описывающие поведение катушки со сталью; методы расчета электрических цепей, содержащих катушки со стальными сердечниками и цепей с распределенными параметрами;

уметь: анализировать и проводить расчеты процессов в цепях с распределенными параметрами и в цепях содержащих катушки со сталью;

владеть: понятийным аппаратом в области теории катушки со сталью и цепей с распределенными параметрами; навыками практической безопасной работы с оборудованием, содержащим катушки со стальным сердечником и линии с распределенными параметрами.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 36 часов, самостоятельная работа 36 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Катушка со стальным сердечником.

Тема 2. Цепи с распределенными параметрами.

Формы промежуточной аттестации обучающихся – зачет с оценкой в 3 семестре

Аннотация к рабочей программе по дисциплине Б1.О.12 Экология

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Сформировать у студентов комплексное представление об экологии, экологической культуре ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных экологических процессах и особенностях экологических проблем в России; ввести в круг экологических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработать навыки получения, анализа и обобщения экологической информации.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Экология» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла ООП.

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными программами среднего общего образования по дисциплинам «Биология», «Химия» и «Физика», а также дисциплиной Б1.О.10. Физика в рамках высшей школы.

Дисциплина «Экология» является обеспечивающей дисциплиной для других учебных дисциплин ООП, таких как Б1.О.06 Безопасность жизнедеятельности, Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Экология» направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

- способность применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности (ОПК-8).

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 ее защиты;

Уметь: оценивать опасные и вредные факторы производственной деятельности.

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

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 34 час., самостоятельная работа 38 час.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Биосфера

Раздел 2. Экология человека.

Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды.

Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы

Раздел 5. Основы экономики природопользования

Раздел 6. Основы экологического права.

Раздел 7. Международное сотрудничество в области экологии

Формы промежуточной аттестации обучающихся – зачёт во 2 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дать студентам необходимые знания для формирования профессиональных знаний и практических навыков по метрологическому обеспечению эксплуатации авиационной техники, управлению качеством эксплуатации и сертификации объектов воздушного транспорта и персонала.

Для достижения цели ставятся задачи: раскрыть вопросы обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); обосновать необходимость метрологического и нормативного обеспечения эксплуатации средств измерений; увязать вопросы планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации АТБ и персонала

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» относится к вариативной части обязательных дисциплин базовой части федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.О.08 Высшая математика, Б1.О.09 Информатика и информационные технологии, Б1.О.10 Физика (раздел «Электричество»).

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.О.19 Основы технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, Б1.О.24 Электрорадиоизмерения и при написании ВКР Б3.О2(Д).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

общефессиональные (ОПК):

- способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процесс сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов (ОПК-2);

- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональные (ПК):

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, а также процессов сертификации АЭС и ПНК и авиаперсонала (ПК-20);

- готовность к организации метрологического обеспечения технологических процессов технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК (ПК-21).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия метрологии и квалитметрии; международную систему единиц физических величин; методы измерений и формы представления результатов измерений; основные эталоны физических величин; методы оценки погрешности измерения и нормирования метрологических характеристик; методы контроля и управления качеством; организацию метрологической службы в стране и в отрасли; организацию системы стандартизации в стране; систему сертификации на воздушном транспорте.

Уметь: рассчитывать по метрологическим характеристикам средств измерений погрешности прямых и косвенных измерений; определять и использовать количественные оценки качества; аппроксимировать градуировочную характеристику измерительного преобразователя с оценкой погрешности аппроксимации; формировать комплект документации, необходимый для проведения сертификации персонала и авиационной техники.

Владеть: методами расчета погрешностей измерений; методами контроля качества; принципами сертификации объектов воздушного транспорта.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 54 час, самостоятельная работа 18 час.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации.

Тема 2. Физические основы измерений и контроля качества. Типы преобразователей первичной информации на ВС.

Тема 3. Погрешности измерений и метрологические характеристики средств измерений.

Тема 4. Статистические методы обработки результатов измерений и контроля качества.

Тема 5. Стандартизация и система менеджмента качества на воздушном транспорте.

Тема 6. Организационное обеспечение единства измерений.

Тема 7. Организационное обеспечение системы сертификации авиационной техники и персонала в ГА.

Формы промежуточной аттестации обучающихся – зачет с оценкой в 4 семестре

**Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б.1.О.14 Исследование операций**

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- дать студентам необходимые знания и привить практические навыки по методам исследования операций в приложении к задачам, решаемым воздушным транспортом и его эксплуатационными предприятиями.

Задачи освоения дисциплины: сформировать у студентов представление о сути и современном состоянии теории исследования операций; познакомить с основами теории принятия решений, принципами оптимальности и наиболее распространенными на практике методами принятия решения; показать методы линейного и динамического программирования, сетевого планирования, а также возможности их использования при решении прикладных задач; дать понятия о теории массового обслуживания, познакомить с решением оптимизационных задач методами теории массового обслуживания; сформировать представление о теории игр и основных методах нелинейного программирования; способствовать овладению языком математики, способами применения математических методов для получения и обработки результатов исследований при изучении других дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» структуры программы бакалавриата по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов и изучается на втором курсе.

Научной основой данной дисциплины являются исследование операций и системный анализ. Системный подход является главным методологическим принципом исследования операций. Отдельный акцент в курсе делается на математические модели принятия решений, составляющие ядро широкого спектра научно-технических и социально-экономических технологий, которые используются современным мировым профессиональным сообществом в теоретических исследованиях и практической деятельности.

Предметом дисциплины являются математическое программирование, теория принятия решений, теория массового обслуживания, сетевое планирование в приложении к задачам, решаемым воздушным транспортом и его эксплуатационными предприятиями.

Решение практической задачи методами исследования, как правило, предполагает применение современной компьютерной техники. Сложность математического аппарата и высокая наукоемкость разработки программного обеспечения, используемого для решения задач исследования операций, заставляет в большинстве случаев опираться на специализированные программные средства. Поэтому в курсе большое внимание уделяется решению практических задач и изучению алгоритмов, составляющих основу компьютерных процедур.

Для изучения дисциплины «Исследование операций» необходимы компетенции, сформированные в результате обучения по дисциплинам: Б1.О.08 «Высшая математика», Б1.О.09 «Информатика и информационные технологии», Б1.О.10 «Физика», Б1.О.25 «Автоматика и управление».

Данная дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: Б1.О.20 «Техническая диагностика», а также ряда специальных дисциплин, связанных с математическим моделированием, решением оптимизационных задач, принятием решений при управлении техническими и организационно-техническими системами, а также дипломное проектирование.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

обще профессиональные (ОПК):

- способность использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: теоретические основы классификации и содержательные постановки основных задач исследования операций, основные принципы оптимальности; методы исследования операций и системного анализа, применяемые для исследования технических и организационно-технических систем, оценки их эффективности.

Уметь: строить математические модели оптимизационных задач, моделировать практические задачи исследования операций, интерпретировать полученные результаты; практически применять методы исследования операций и системного анализа, в том числе с использованием ЭВМ: для экономии материальных и трудовых ресурсов, повышения производительности труда; разработки и обоснования рекомендаций по совершенствованию режимов и технологии технического обслуживания, контроля технического состояния авиационной техники; обеспечения управления эффективностью процесса технической эксплуатации авиационной техники.

Владеть: оптимизационным подходом при решении прикладных задач; информационными технологиями при решении задач данного курса; навыками работы с учебной, научной и научно-методической литературой.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 34 час., самостоятельная работа 38 час.

Содержание дисциплины

Тема 1. Линейное программирование

Тема 2. Целочисленное и динамическое программирование

Тема 3. Моделирование по схеме Марковских случайных процессов. Системы массового обслуживания

Тема 4. Сетевое планирование

Тема 5. Основы теории принятия решений

Тема 6. Нелинейное программирование

Формы промежуточной аттестации обучающихся - зачет в 4 семестре.

Аннотация
к рабочей программе по дисциплины:
Б1.О.15 Инженерная и компьютерная графика
по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели дисциплины

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

Задачами дисциплины являются: ознакомление с теоретическими основами построения изображений (включая аксонометрические проекции) точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий, поверхностей; приобретение навыков решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральных величин геометрических фигур; получение опыта определения геометрических форм деталей по их изображениям; ознакомление с изображениями различных видов соединений деталей, наиболее распространенных в специальности; приобретение навыков чтения чертежей сборочных единиц, а также умение выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД; приобретение навыков выполнения чертежей с использованием графической системы «Компас».

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части профессионального цикла ООП.

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: Б1.0.08 Высшая математика, Б1.0.09

Перечень дисциплин, в которых используется данная учебная дисциплина (дисциплины, в которых выполняется конструкторская документация: чертежи деталей, сборочных единиц, схемы, спецификации и т.д.): Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные (ОПК):

- способность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы инженерной и компьютерной графики, стандарты и правила построения графических изображений;

Уметь: применять методы инженерной и компьютерной графики к решению инженерных задач, читать и выполнять чертежи;

Владеть: методами чтения и выполнения чертежей и электрических схем изделий, методами компьютерной графики

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 84 ч, самостоятельная работа 64 ч.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение в начертательную геометрию. Позиционные задачи.

Тема 2. Метрические задачи. Способы преобразования проекций.

Тема 3. Плоские и пространственные кривые. Поверхности. Развертки.

Тема 4. Обобщенные позиционные задачи.

Тема 5. Правила оформления эскизов и рабочих чертежей.

Тема 6. Компьютерная графика.

Формы промежуточной аттестации обучающихся – зачет с оценкой во 2 семесте.

**Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.16 Введение в профессию**

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дать студентам необходимые знания для формирования профессиональных знаний и практических навыков по особенностям обучения в высшей школе, структуры ВУЗа и ГА, общих принципов устройства воздушных судов (ВС) и их оборудования, сущности деятельности инженера по специальности.

Для достижения цели ставятся задачи: раскрыть вопросы взаимосвязи и значения дисциплин учебного плана МГТУ ГА по специальности; получить необходимые знания по организации и особенностям учебного процесса в ВУЗах; изучить состав, принципы построения и основы функционирования авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов ВС; сформировать умение ориентироваться в структуре МГТУ ГА и в сложном комплексе авиационного оборудования на борту воздушного судна; иметь представление о видах эксплуатационной документации, об эксплуатационных характеристиках и видах технического обслуживания ВС и оборудования

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента определяются в объеме программы средней школы.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем Б2.О.01(У) Практика Электромонтажная, Б1.В.03 Человеческий фактор.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные (УК):

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: организацию и особенности учебного процесса в ВУЗах, взаимосвязи и значение дисциплин учебного плана МГТУ ГА по специальности; основы авиационного законодательства; структуру и основные задачи ИАС ГА; основы обеспечения

безопасности полетов ВС; состав, принципы построения и основы функционирования авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов ВС.

Уметь: ориентироваться в структуре МГТУ ГА; ориентироваться в сложном комплексе авиационного оборудования на борту ВС; использовать знания основ работы и устройства ВС в процессе изучения специальных дисциплин.

Владеть: представлением о видах эксплуатационной документации; представлением об эксплуатационных характеристиках ВС и оборудования; представлением о видах технического обслуживания ВС и оборудования.

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа), в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 32 часа, из которых лекции – 14 часов, практические занятия – 18 часов. На самостоятельную работу – 40 часов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы организации учебного процесса в университете

Тема 1.1. История и задачи университета

Тема 1.2. Учебный процесс в высшей школе

Раздел 2. Гражданская авиация как отрасль народного хозяйства

Тема 2.1. Основы авиационного законодательства

Тема 2.2. Назначение, задачи и структура инженерно-авиационной службы ГА.

Раздел 3. Общее представление о характеристиках и назначении гражданских самолётов и вертолётов и их оборудования

Тема 3.1. Основы конструкции воздушных судов ГА

Тема 3.2. Принципы построения авиационных электросистем

Тема 3.3. Принципы построения пилотажно-навигационных систем и комплексов.

Форма промежуточной аттестации обучающихся - зачёт в 1 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине (модулю)

Б.1.О.17 Материаловедение

По направлению подготовки (специальности) 25.03.02 – Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно - навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – вооружить выпускников знаниями природы и свойств материалов, способов их упрочнения, влияния технологических методов обработки заготовок на качество деталей, а также умениями, позволяющими при конструировании обоснованно выбирать материалы, форму изделия и способ его изготовления с учетом требований технологичности.

Для достижения цели ставятся задачи:

– изучить и установить зависимости между составом, строением и свойствами материалов; знать теорию и практику различных способов упрочнения материалов; изучить основные группы металлических, неметаллических (композиционных материалов) и электротехнических материалов, их свойства и области применения в авиационных конструкциях;

– изучить и уяснить физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и влияющих на структуру и свойства материалов;

– изучить физико-химические основы и технологические особенности процессов получения, упрочнения обработки материалов;

– овладеть устройствами типового оборудования, инструментами и приспособлениями для исследования свойств авиационных материалов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Б1 профессионального цикла основной образовательной программы.

Дисциплина базируется на знаниях студентами дисциплин: Химия и Физика.

Дисциплина обеспечивает изучения дисциплин учебного плана по направлению подготовки 25.03.02 согласно ООП, таких как: Б.19 Электротехника; Б.1.Д9М)В9 Авиационные приборы; Летательные аппараты и авиационные двигатели; Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов практик: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Электромонтажной; Электромеханической; Б2.У.3 Эксплуатационной.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, которыми должен обладать выпускник:

универсальные (УК):

– способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

обще профессиональные (ОПК):

– способностью учитывать современные тенденции развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: авиационные конструкционные материалы и физическую сущность процессов изменения их свойств; эксплуатационные свойства и характеристики конструкционных и электротехнических материалов, применяемых в современной авиационной технике; метрологические характеристики технических средств измерений.

Уметь: оценивать свойства авиационных материалов; производить выбор материалов, используемых для изготовления деталей и узлов конструкции воздушных судов и их силовых установок, назначать технологические процессы, позволяющие повысить эксплуатационные свойства выбранных материалов.

Владеть: методами исследования свойств конструкционных и электротехнических материалов в процессе эксплуатации летательного аппарата.

Трудоемкость дисциплины 72 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 32 час., самостоятельная работа 40 час.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Материаловедение.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - зачет с оценкой в 1 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О. 18 Основы теории надежности

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дать студентам необходимые знания для формирования профессиональных знаний и практических навыков по основам теории надежности, методам расчета показателей надежности изделий, оценки эффективности эксплуатации изделий.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы теории надежности» относится к обязательной части базовых дисциплин федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: «Б1.О.08. Высшая математика», «Б1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов», «Б1.О.25 Автоматика и управление».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: «Б1.О.19 Основы технической эксплуатации АЭС и ПНК», «Б1.О.20 Техническая диагностика», «Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК», «Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и авионики», «Б.3.01(Г) Государственный экзамен» и при дипломном проектировании, для применения в области проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

общефессиональные (ОПК):

- способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связанного оборудования. (ОПК-3);

- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности. (ОПК-7).

профессиональные (ПК):

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению. (ПК-11).

- способность решения задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, используя базовые профессиональные знания. (ПК-15);

- способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния авиационной техники. (ПК-17);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы. (ПК-25).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия и определения теории надежности; количественные характеристики надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; законы распределения, используемые в исследованиях и расчетах надежности; методы статистической оценки надежности изделий в эксплуатации; методику построения моделей и расчета надежности; способы повышения надежности изделий.

Уметь: выполнять расчеты характеристик надежности, определять точность и достоверность статистических оценок надежности.

Владеть: способами сбора и обработки информации по надежности изделий АЭС и ПНК, методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 12 час, самостоятельная работа 87 час, контроль 9 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия и характеристики надежности невосстанавливаемых технических устройств.

Тема 2. Основные понятия и характеристики надежности восстанавливаемых технических устройств

Тема 3. Статистические характеристики надежности изделий в условиях эксплуатации..

Тема 4. Законы распределения, используемые в исследованиях и расчетах надежности.

Тема 5. Структурные модели и расчеты надежности объектов эксплуатации

Тема 6. Методы повышения надежности объектов эксплуатации.

Тема 7. Способы обеспечения надежности авиационной техники.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен на 3 курсе

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.19 Основы технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дать студентам необходимые знания для формирования профессиональных знаний и практических навыков по освоению эксплуатации летательных аппаратов и их бортового оборудования, а также практических навыков и умений в решении задач анализа эффективности процесса эксплуатации, выбора стратегий и режимов технического обслуживания, сохранения летной годности АТ и обеспечения технической эффективности ее использования.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы технической эксплуатации АЭС и ПНК» относится к обязательной части базовых дисциплин федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: «Б1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов», «Б1.О.08. Высшая математика», «Б1.О.13. «Метрология, стандартизация и унификация», «Б1.О.18. Основы

теории надежности», «Б1.О.20 Техническая диагностика», «Б1.В.03 Человеческий фактор».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: «Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК», «Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и авионики» и при дипломном проектировании, для применения в области проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

общепрофессиональные (ОПК):

- способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов. (ОПК-2);

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования. (ОПК-3);

профессиональные (ПК):

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний. (ПК-1).

- способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-3);

- способность составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт (ПК-4).

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9).

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12).

- способность решения задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, используя базовые профессиональные з способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния авиационной техники (ПК-15).

- способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния авиационной техники (ПК-17).

- способность проводить исследования по снижению потерь материальных ресурсов, труда и времени в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-18).
- способность управления информационным и материально-техническим обеспечением процессов технической эксплуатации и испытаний АЭС и ПНК (ПК-19).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методологические вопросы науки и теории технической эксплуатации; свойства систем АЭС и ПНК, как объектов технической эксплуатации; содержание и программы технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК; назначение и общую структуру инженерно-авиационной службы; основы организации эксплуатации АЭС и ПНК; принципы управления процессами и эффективностью технической эксплуатации; инженерные основы летно-технической эксплуатации АЭС и ПН; методы технической эксплуатации и стратегии технического обслуживания; контроль технического состояния; систему сертификации на воздушном транспорте.

Уметь: оценивать основные эксплуатационно-технические свойства АЭС и ПНК; применять методы сетевого планирования для выполнения подготовок к полетам и проведению регламентных работ по специальностям; рассчитывать показатели эффективности использования АЭС и ПНК; строить графы состояний процессов технической эксплуатации; вести работу с эксплуатационно-технической документацией.

Владеть: методами организации и управления процессами технической эксплуатации АЭС и ПНК; методами анализа эффективности процессов эксплуатации, методикой оптимизации планирования процесса эксплуатации, методами работы с эксплуатационно-технической документацией; методами управления техническим состоянием АЭС и ПНК.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 12 часа, самостоятельная работа 87 часов, контроль 9 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Методологические вопросы науки о технической эксплуатации авиационной техники.

Тема 2. Процессы технической эксплуатации, система технического обслуживания и ремонта (ТО и Р).

Тема 3. Управление эффективностью технической эксплуатацией авиационной техники и эксплуатационная технологичность авиационного оборудования.

Тема 4. Методы технической эксплуатации и стратегии технического обслуживания авиационной техники. Программы технического обслуживания и ремонта.

Тема 5. Система сертификации на воздушном транспорте.

Тема 6. Средства контроля и процессы технического обслуживания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов. Эксплуатационно-технические характеристики АТ.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен на 3 курсе

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.20 Техническая диагностика

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дать студентам необходимые знания для формирования профессиональных знаний и практических навыков по освоению понятийного аппарата по диагностике технических устройств и систем, методов и средств диагностирования авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, построению оптимальных программ поиска отказов.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Техническая диагностика» относится к обязательной части блока дисциплин федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: «Б1.О.08. Высшая математика», «Б1.О.14 Исследование операций», «Б1.О.18. Основы теории надежности», «Б1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов», «Б1.О.25 Автоматика и управление».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: «Б1.О.19 Основы технической эксплуатации АЭС и ПНК», «Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК», «Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и авионики», «Б.3.01(Г) Государственный экзамен» и при дипломном проектировании, для применения в области проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

универсальные:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

общефессиональные (ОПК):

- способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования. (ОПК-3);

- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности. (ОПК-7).

профессиональные (ПК):

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК (ПК-13);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК. (ПК -14).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы и средства диагностирования АЭС и ПНК, методы построения диагностических моделей, методы контроля технического состояния, поиска места отказа и прогнозирования технического состояния, принципы построения систем технического диагностирования авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

уметь: применять основные законы, положения и методы высшей математики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять

законы физики для оценки значений параметров физических систем, определять техническое состояние авиационной техники в условиях эксплуатации; оценивать техническое состояние систем воздушных судов; ориентироваться в сложном комплексе авиационной техники на борту летательного аппарата; анализировать работу функциональных схем АЭС и ПНК; проводить контроль, диагностирование, прогнозирование технического состояния, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК; выбирать диагностические параметры, строить диагностические модели, формировать алгоритмы и режимы диагностирования авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов.

владеть: методиками построения диагностических моделей и тестов; навыками применения методов и средств технического диагностирования и эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 66 часа, самостоятельная работа 15 часов, контроль 27 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные термины и определения технической диагностики. Методы поиска отказов в системах авиационного оборудования.

Тема 2. Методы контроля технического состояния авиационного оборудования.

Тема 3. Модели объектов и систем технического диагностирования. Методы оптимизации диагностических тестов.

Тема 4. Средства контроля и диагностирования авиационной техники.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен на 3 курсе

Аннотация к рабочей программе по дисциплине Б1.О.21 Электротехника

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

Формирование у обучающихся базовых теоретических знаний и основных практических навыков в области авиационной и промышленной электротехники.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электротехника» относится к обязательным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.О.08 - «Высшая математика», Б1.О.09 - «Информатика и информационные технологии», Б1.О.10 - «Физика», Б1.О.17 - «Материаловедение».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем следующих дисциплин: Б1.О.11 - «Теория электромагнитного поля», Б1.О.13 - «Метрология, стандартизация и сертификация», Б1.О.24 - «Электрорадиоизмерения», Б1.В.09 - «Бортовые цифровые вычислительные устройства», Б1.В.10 - «Авиационные приборы», Б1.В.07 - «Системы электроснабжения воздушных судов», Б1.В.08 - «Электрифицированное оборудование воздушных судов», Б1.В.11 -

«Системы автоматического управления полетом», Б1.О.27 – «Авиационные электрические машины».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации (УК-4);
- способность использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: роль и место дисциплины в обеспечении освоения специальных дисциплин, основные термины и законы, методы расчета электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах;

уметь: рассчитывать электрические и магнитные цепи в установившихся и переходных режимах.

владеть: методами расчета и анализа электрических и магнитных цепей, методикой использования измерительных приборов для снятия электрических параметров цепей, методикой использования программных средств имитационного моделирования для анализа поведения электрических цепей.

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 252 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 104 часов, самостоятельная работа 115 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основы теории и методы расчета электрических цепей постоянного тока в установившихся режимах.

Тема 2. Основы теории и методы расчета электрических цепей переменного тока.

Тема 3. Трехфазные цепи.

Тема 4. Анализ переходных процессов в линейных цепях.

Тема 5. Нелинейные электрические цепи.

Тема 6. Периодические несинусоидальные цепи.

Тема 7. Основы теории четырехполюсников и электрических фильтров.

Тема 8. Понятие о магнитных цепях и методах их расчета.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 3 семестре

**Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.22 Основы аэродинамики**

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Формирование у обучающихся базовых теоретических знаний и основных практических навыков в области аэродинамики воздушных судов (ВС), необходимых для технической и лётно-технической эксплуатации отечественной и зарубежной авиатехники в ГА.

Задачами дисциплины являются: приобретение знаний по теоретическим основам аэродинамики; изучение необходимого понятийного аппарата дисциплины; получение необходимых знаний по прогнозированию возможных отказов АЭС и ПНК, а также мер по предотвращению и ликвидации их последствий; раскрытие основополагающих современных научных концепций, понятий и идей исследования аэродинамических характеристик ВС ГА, направленных на обеспечение безопасности и регулярности полётов, а также высоких экономических показателей авиационных перевозок.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Основы аэродинамики» структуры программы бакалавриата специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», является обязательной в освоении программы и изучается на 3-м курсе (5-й семестр).

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.О.08 «Высшая математика», Б1.О.10 «Физика».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.О.23 «Безопасность полётов»; Б1.В.06 «Летательные аппараты и авиационные двигатели»; Б1.В.11 «Системы автоматического управления полётом»; Б1.В.ДВ.02.01 «Пилотажно-навигационные комплексы»; Б1.В.ДВ.02.02 «Авионика управления полётом»; Б2.О.05(У) «Практика эксплуатационная»; Б3.01(Г) «Государственный экзамен».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальных (УК):

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

общепрофессиональных (ОПК):

– способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные свойства воздуха и основные законы газовой динамики в простейшей форме; принципы возникновения аэродинамических сил и моментов, основные характеристики крыла и ВС, формы их представления; основные требования авиационных правил в аспекте аэродинамики.

уметь: исследовать и анализировать аэродинамические характеристики ВС и их частей; определять соответствие аэродинамических характеристик ВС ограничениям, обусловленным безопасностью полётов; использовать знание аэродинамики в процессе изучения других дисциплин обязательной части; применять законы физики для оценки значений параметров физических систем (ИД-2_{ОПК-1});

владеть: решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы; анализировать и прогнозировать свойства и характеристики надежности АЭС и ПНК (ИД-1_{ПК-25}).

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов), в т. ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 36 часов, из которых лекции – 28 часов, лабораторные работы – 8 часов. На самостоятельную работу – 72 часа.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия аэродинамики

Тема 2. Кинематика жидкости и газа

Тема 3. Основные уравнения аэродинамики

Тема 4. Аэродинамическое подобие

Тема 5. Течения газов с большими скоростями

Тема 6. Пограничный слой

Тема 7. Аэродинамические характеристики крыла

Тема 8. Стабилизирующие и управляющие поверхности. Механизация крыла

Тема 9. Аэродинамические характеристики тел вращения

Тема 10. Аэродинамические характеристики воздушных винтов

Тема 11. Аэродинамические характеристики самолётов

Тема 12. Особенности аэродинамики вертолётов

Форма промежуточной аттестации обучающихся - зачёт в 5 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.23 Безопасность полетов

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Получение студентами целостного представления о проблеме безопасности полетов, системном подходе к ее решению, теоретических знаний и практических навыков по оценке влияния различных факторов на уровень безопасности полетов, структуре и содержанию системы управления безопасностью полетов, организации мероприятий по предотвращению аварийности в ГА РФ на основе комплексного подхода

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Безопасность полетов» относится к вариативной части обязательных дисциплин базовой части федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Вариативная (профильная) часть установлена вузом и дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков, определяемых содержанием базовой подготовки бакалавра

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: «Б1.В.03 Человеческий фактор».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: «Б.3.01(Г) Государственный экзамен», «Б3.02.(Д) Защита ВКР».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Освоение дисциплины обучающимися направлено на формирование следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);

общефессиональные (ОПК):

- способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов. (ОПК-2);

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3).

- способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности (ОПК-8).

профессиональных (ПК):

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

- способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-3).

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9).

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11).

- способность решения задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, используя базовые профессиональные знания (ПК-15).

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, а также процессов сертификации АЭС и ПНК и авиаперсонала (ПК-20).

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы (ПК-25).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные требования воздушного законодательства РФ и нормативные документы в области безопасности полетов; терминологию безопасности полетов; программы обеспечения безопасности полетов; показатели безопасности полетов; возможные подходы к нормированию уровня безопасности полетов и летной годности; основы сертификации элементов авиационно-транспортной системы; организацию государственного регулирования и контроля в области безопасности полетов; методы качественной и количественной оценки безопасности полетов; международные организации ГА; влияние неблагоприятных факторов (опасных факторов) на безопасность полетов; особенности влияния отказов бортового радиооборудования на безопасность полетов; принципы построения бортовых систем обеспечения безопасности полетов; современные требования по разработке систем управления безопасностью полетов;

организацию расследования авиационных происшествий и инцидентов; организацию поисково-спасательных работ в ГА; современные методы анализа и контроля безопасности полетов; основы обеспечения авиационной безопасности.

Уметь: оценивать и анализировать уровень безопасности полетов, разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности полетов; анализировать материалы бортовых средств объективного контроля с целью оценки соблюдения условий безопасности полетов и работоспособности авиатехники; применять статистические методы оценки безопасности полетов

Владеть: методами количественной оценки безопасности полетов и расследования авиационных происшествий;

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в т.ч. контактная работа обучающихся с преподавателем 12 часов, самостоятельная работа 87 часа, контроль 9 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Определение безопасности полетов и ее количественных показателей

Тема 2. Программы и система обеспечения безопасности полетов

Тема 3. Нормирование летной годности и безопасности полетов

Тема 4. Факторы, влияющие на безопасность полетов. Методы оценки безопасности полетов

Тема 5. Технические средства обеспечения безопасности полетов

Тема 6. Предупреждение авиационных происшествий и инцидентов. Система управления безопасностью полетов

Тема 7. Расследование авиационных происшествий и инцидентов

Тема 8. Обеспечение авиационной безопасности

Форма промежуточной аттестации обучающихся - экзамен на 5 курсе.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.24 Электрорадиоизмерения

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дать студентам необходимые знания для формирования профессиональных знаний и практических навыков по применению аналоговых цифровых измерительных приборов, выбору методов измерения электрических величин и оценки погрешностей результатов измерений.

Для достижения цели ставятся задачи:

- изучить принципы действия, конструкцию аналоговых и цифровых измерительных приборов, электронно-лучевых осциллографов;

- получить представление о принципах построения измерительно-вычислительных комплексов на самолетах ГА;

- сформировать умение измерять параметры электрических цепей с помощью, электроизмерительных приборов, рассчитывать погрешности прямых и косвенных измерений основных электрических величин

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электрорадиоизмерения» относится к вариативной части обязательных дисциплин базовой части федерального государственного образовательного

стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.О.08 Высшая математика, Б1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.О.21 Электротехника, Б1.О.26 Основы электроники.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности дисциплин Б1.В.09 Бортовые цифровые вычислительные устройства, Б1.В.10 Авиационные приборы, Б1.В.07 Системы электроснабжения воздушных судов, Б1.В.08 Электрифицированное оборудование воздушных судов, Б1.В.11 Системы автоматического управления полетом, Б1.О.27 Авиационные электрические машины.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общефессиональные (ОПК):

- способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);

- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7).

В результате изучения дисциплины «Электрорадиоизмерения» обучающийся должен:

Знать: принципы действия и конструкции аналоговых приборов для измерения тока, напряжения, мощности, частоты фазы; принцип действия цифровых вольтметров, частотомеров, измерителей индуктивности и емкости; принцип действия и основные характеристики электронно-лучевых осциллографов; принцип действия мостов и компенсаторов; основные характеристики электрорадиоизмерительных приборов, устанавливаемых на воздушных судах ГА; принципы построения измерительно-вычислительных комплексов на самолетах ГА.

Уметь: измерять ток и напряжение электромеханическими и электронными аналоговыми и цифровыми приборами; измерять частоту и интервалы времени цифровыми частотомерами; определять характеристики электрических сигналов с помощью электронно-лучевых осциллографов; измерять параметры электрических цепей с помощью мостов, измерителей добротности, комбинированных аналоговых и цифровых вольтметров; рассчитать погрешность прямых и косвенных измерений основных электрических величин.

Владеть: аппаратом и методами электрорадиоизмерений.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, т.ч. объем аудиторной работы 54 часа, самостоятельная работа 18 часов, промежуточная аттестация 36 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Аналоговые электромеханические измерительные приборы

Тема 2. Цифровые измерительные приборы

Тема 3. Электронно-лучевые и цифровые осциллографы

Тема 4. Методы и автоматизация измерений электрических величин, приборы для их измерения

Формы промежуточной аттестации обучающихся – экзамен в 5 семестре

Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б.1.О.25 Автоматика и управление

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний общих принципов построения систем автоматического управления в авиационных системах и комплексах, основ анализа и синтеза автоматических систем.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части программы бакалавриата и должна быть освоена в 4 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения по дисциплинам: Б1.О.08 Высшая математика, Б1.О.09 Информатика и информационные технологии, Б1.О.10 Физика.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Б1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов, Б1.О.20 Техническая диагностика, Б1.В.09 Бортовые цифровые вычислительные устройства, Б1.В.07 Системы электроснабжения воздушных судов, Б1.В.08 Электрифицированное оборудование воздушных судов, Б1.В.11 Системы автоматического управления полетом, Б1.В.ДВ.01.01 Авиационные информационные измерительные системы, Б1.В.ДВ.01.02 Приборные системы авионики, Б1.В.ДВ.02.01 Пилотажно-навигационные комплексы, Б1.В.ДВ.02.02 Авионика управления полетом, Б3.02(Д) Выпускная квалификационная работа.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

универсальные (УК):

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

обще профессиональные (ОПК):

– способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, электротехники, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

– способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования. (ОПК-3);

профессиональные (ПК):

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авионики (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы математического описания и исследования элементов и систем регулирования и управления, применяемые в авиационном оборудовании; инженерные методы анализа автоматических систем различных классов; методы синтеза различных

классов автоматических систем; методы исследования точности и динамических характеристик авиационных систем с помощью ЭВМ.

Уметь: использовать классические методы исследования и синтеза систем автоматического регулирования и управления различных классов.

Владеть: методами оценки качества систем автоматического регулирования и управления, оптимизации их параметров; методами применения вычислительной техники при проведении экспериментальных исследований автоматических систем различных классов.

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем - 94 час., самостоятельная работа – 86 час., контроль - 36 час.

Содержание дисциплины.

Основные понятия и определения теории автоматического управления. Управление. Принципы управления САУ и САР: принцип обратной связи, принцип управления по возмущению. Принципы построения САУ и САР. Автоматическая система (АС). Элементы АС. Входные и выходные сигналы АС. Алгоритмы функционирования элементов САУ и САР. Классификация САУ и САР. Математический аппарат САУ и САР и их элементов: оператор ЛСС, задаваемый линейным дифференциальным уравнением с постоянными коэффициентами. Оператор постоянного запаздывания. Моделирование ЛСС на ЭВМ.

Передаточные функции и структурные преобразования ЛСС. Преобразование Лапласа. Передаточные функции одномерной ЛСС и её элементов. Структурная схема АС. Передаточные функции соединений звеньев. Эквивалентные структурные преобразования ЛСС. Элементы автоматики – функционально полный набор элементарных динамических звеньев САУ и САР, их математический аппарат. Основные передаточные функции АС.

Временные характеристики ЛСС. Типовые входные сигналы: единичный импульс и единичная ступенчатая функция. Весовая функция одномерной ЛСС: определение; интеграл Дюамеля; аналитическое представление; общие свойства. Переходная функция одномерной ЛСС: определение; аналитическое представление; общие свойства. Весовые и переходные функции элементарных динамических звеньев.

Частотные характеристики ЛСС. Реакция ЛСС на гармонический входной сигнал, заданный в комплексном виде. Определение амплитудно-фазовой частотной характеристики (АФЧХ). Вещественная, мнимая, амплитудная (АЧХ) и фазовая (ФЧХ) частотные характеристики. Годограф АФЧХ. Логарифмические частотные характеристики (ЛЧХ). Частотные характеристики элементарных динамических звеньев. Частотные характеристики соединений звеньев.

Устойчивость ЛСС. Определение устойчивости ЛСС. Основное (необходимое и достаточное) условие устойчивости ЛСС. Необходимый критерий устойчивости ЛСС. Признак структурной неустойчивости. Критерий устойчивости Рауса-Гурвица. Графоаналитический критерий устойчивости А.В.Михайлова. Частотный критерий устойчивости Найквиста. Запасы устойчивости ЛСС. Области устойчивости в пространстве параметров АС.

Качество ЛСС. Показатели качества устойчивых ЛСС и методы их определения. Точность ЛСС в установившемся режиме при действии медленноменяющихся входных сигналов. Статические и астатические системы. Оценка качества переходного процесса по распределению корней характеристического уравнения АС. Интегральная квадратичная оценка качества (ИКО). Полоса пропускания АС.

Синтез САУ и САР. Общая и частная задачи синтеза. Выбор параметров АС по минимуму ИКО. Метод стандартных коэффициентов. Последовательные и параллельные корректирующие устройства (КУ). Синтез последовательного КУ методом ЛЧХ. Синтез параллельного КУ методом ЛЧХ. ПИД-регулятор.

Нелинейные АС. Определения, свойства и математический аппарат САУ и САР: операторы нелинейных АС. Нелинейные элементы. Линеаризация нелинейных АС разложением в ряд Тейлора. Устойчивость опорных движений: определение устойчивых и асимптотически устойчивых движений по Ляпунову А.М. Теоремы Ляпунова А.М. об устойчивости опорных движений по первому приближению. Гармоническая линеаризация существенно нелинейного элемента Метод гармонического баланса. Исследование устойчивости автоколебаний.

Дискретные линейные стационарные АС. Определение и виды квантования сигналов в дискретных системах. Идеализация импульсных сигналов. Понятие разностей и суммы решетчатой функции. Разностные уравнения. Дискретное преобразование Лапласа. Z – изображение решетчатых функций и функции времени. Z – изображение смещенных решетчатых функций. Z – преобразование конечных разностей и сумм решетчатых функций. Обратное Z^{-1} - преобразование и методы его вычисления. Λ_p^z - преобразование и его свойства. Функциональная схема АС с цифровой вычислительной машиной в контуре управления. Передаточные функции дискретных элементов и систем. Временные характеристики дискретных АС. Методы исследования устойчивости дискретных систем.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе по дисциплине Б1.О.26 - Основы электроники

По направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность: Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «**Основы электроники**» является формирование первоначальных знаний студентов в области устройства, принципов работы элементов современной электроники, построения схем и работы основных узлов электронных устройств, применяющихся в бортовом оборудовании, необходимых для грамотной эксплуатации авионики.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получить представление о роли полупроводников в развитии авионики;
- изучить принцип действия и основные параметры полупроводниковых приборов;
- изучить основные схемы аналоговой и цифровой техники;
- сформировать умение снимать характеристики и параметры приборов и схем, а также анализировать полученные результаты.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы и должна быть освоена в 4 семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: для изучения дисциплины «Основы электроники» необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения по дисциплинам «Б1.О.08 Высшая математика», «Б1.О.17 Материаловедение».

Освоение дисциплины «Основы электроники» необходимо для изучения последующих дисциплин: «Б1.О.24 Электрорадиоизмерения», «Б1.В.09 Бортовые

цифровые вычислительные устройства», «БЗ.01(Г) Государственный экзамен», «БЗ.02(Д) выпускную квалификационную работу» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этих дисциплин.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины «**Основы электроники**» направлен на формирование у студентов компетенций:

универсальных (УК):

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

общепрофессиональных (ОПК):

– способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-5);

профессиональных (ПК):

– способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

– способность выполнять профессиональные первичные умения, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов для обеспечения исправности, работоспособности и готовности АЭС и ПНК к их использованию по назначению и с наименьшими эксплуатационными расходами (ПК-2);

– способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авионики (ПК-10).

В результате изучения дисциплины «**Основы электроники**» студент должен:

знать:

- принцип действия элементов полупроводниковой электроники;
- особенности конструкции полупроводниковых элементов;
- свойства и характеристики основных элементов полупроводниковой электроники;
- принципы построения и характеристики типовых электронных схем;

уметь:

- производить лабораторные испытания;
- исследовать характеристики электронных элементов и устройств;

владеть:

– методами расчета и анализа основных эксплуатационных характеристик авиационных электронных устройств.

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, т.ч. объем аудиторной работы 16 часа, самостоятельная работа 119 часа, промежуточная аттестация - 9.

Содержание дисциплины

Тема 1. Физические процессы в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. p-n переход. Переход Шоттки.

Тема 2. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.

Тема 3. Элементы оптоэлектроники

Тема 4. Усилительные каскады. Операционные усилители.

Тема 5. Стабилизаторы. Выпрямители. Генераторы электрических сигналов.

Тема 6. Активные фильтры.

Тема 7 Типовой логический ключ. Основные типы логики. Классификация интегральных микросхем.

Тема 8. Основы алгебры логики. Логические цифровые устройства; триггеры, счетчики, регистры, дешифраторы.

Тема 9. Понятие о микропроцессорах. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен в 4 семестре

Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.27 – Авиационные электрические машины

По направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Авиационные электрические машины» является формирование знаний студентов в области теории, конструкции, принципов работы, характеристик авиационных электрических машин, необходимых для грамотной эксплуатации бортовых электросистем.

Для достижения цели ставятся задачи:

1. Получить представление;
 - о принципах оптимального проектирования электрических машин; об основных свойствах материалов, применяемых в современном электромашиностроении;
 - о роли электрических машин в современной авиации;
2. Изучить;
 - технические требования, предъявляемые к авиационным электрическим машинам;
 - влияние авиационных электрических машин на безопасность полетов;
 - принцип действия, особенности конструкции всех используемых типов авиационных электрических машин;
 - особенности эксплуатации и ремонта авиационных электрических машин;
3. Сформировать умение;
 - распознавать неисправности при различного рода отказах и устранять основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации;
 - производить лабораторные испытания машин и получение их рабочих характеристик;
 - прогнозировать возможные неисправности и отказы, принимать решения по их устранению;

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части программы бакалавриата и должна быть освоена в 4 семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: для изучения дисциплины «Авиационные электрические машины» необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения по дисциплинам «Б1.О.08 Высшая математика», «Б1.О.11 Теория электромагнитного поля», «Б1.О.25. Автоматика и управление», «Б1.О.21 Электротехника», «Б1.О.22 Основы аэродинамики», «Б1.В.06 Летательные аппараты и авиационные двигатели».

Освоение дисциплины «Авиационные электрические машины» необходимо для изучения последующих дисциплин: «Б1.В.10 Авиационные приборы», «Б1.В.08 Электрофицированное оборудование ВС», «Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК», «Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и авионики», «Б3.01(Г) Государственный экзамен», и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для изучения этих дисциплин.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины «Авиационные электрические машины» направлен на формирование у студентов компетенций:

универсальных (УК):

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

профессиональных (ПК):

способность выполнять профессиональные первичные умения, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов для обеспечения исправности, работоспособности и готовности АЭС и ПНК к их использованию по назначению и с наименьшими эксплуатационными расходами (ПК-2);

Способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

Способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12).

В результате изучения дисциплины «Авиационные электрические машины» студент должен:

знать:

– принцип действия, особенности конструкции авиационных электрических машин;

– основные методы анализа свойств авиационных электрических машин;

уметь:

– производить лабораторные испытания и исследование основных характеристик авиационных электрических машин;

– распознавать неисправности при отказах различного рода и устранять их;

владеть:

– методами расчета и анализа рабочих и эксплуатационных характеристик авиационных электрических машин.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа, т.ч. объем аудиторной работы 16 часов, самостоятельная работа 83 часов, промежуточная аттестация 9 часов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Авиационные электрические машины постоянного тока.

Раздел 2. Авиационные трансформаторы.

Раздел 3. Авиационные асинхронные машины.

Раздел 4. Авиационные синхронные машины.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен в 4 семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.О.28 Экономика авиапредприятия

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дисциплина нацелена на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков, позволяющих глубоко разбираться в основах экономики предприятий ГА, грамотно проводить оценку организационно-технических решений в условиях рыночной экономики.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла ООП. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины Б1.О.04 «Экономика», опирается на содержание дисциплины Б1.О.07 «Социология», может послужить информационной базой при подготовке к процедуре защиты Б3.02(Д) выпускной бакалаврской работы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-3);
- способность проводить исследования по снижению потерь материальных ресурсов, труда и времени в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: современное состояние и перспективы развития предприятий ГА; состав и структуру производственных фондов ГА; показатели и методы измерения производительности труда на предприятиях ГА, пути их улучшения; формы и системы оплаты труда; классификацию эксплуатационных расходов, значение и методики определения себестоимости продукции, основные пути снижения себестоимости продукции; основные показатели эффективности деятельности авиапредприятий; сущность и источники формирования инвестиционных ресурсов, пути улучшения использования инвестиционных ресурсов на предприятиях ГА.

Уметь: определять объемы работ отдельных предприятий ГА; делать выводы об эффективности использования на предприятиях ГА основных фондов, оборотных средств, трудовых, финансовых и инвестиционных ресурсов; находить рациональные пути улучшения производственно-финансовой деятельности предприятий ГА и отдельных служб.

Владеть: навыками проведения экономической оценки принятия организационно-технического решения, при внедрении мероприятий, позволяющих повысить эффективность производственной деятельности авиапредприятия.

Трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы, **72** часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 34 часа, самостоятельная работа 38 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Современное состояние отраслевых предприятий ГА в рыночных условиях.

Тема 2. Основные фонды предприятий ГА.

Тема 3. Оборотные фонды авиапредприятий.

Тема 4. Структура трудовых ресурсов на предприятиях ГА.

Компьютерное тестирование

Тема 5. Сущность и значение себестоимости продукции предприятий ГА.

Тема 6. Итоговые показатели деятельности предприятий ГА: доходы, прибыль, рентабельность.

Тема 7. Инвестиционная деятельность предприятий ГА.

Форма промежуточной аттестации обучающихся - зачет с оценкой в 5 семестре.

Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.29 Физическая культура

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем
и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Сформировать у студентов физическую культуру личности и способность самостоятельно, методически правильно, использовать разнообразные средства и методы физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физическая культура» относится к базовой обязательной части ООП.

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными программой среднего общего образования по дисциплине «Физическая культура».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура» направлен на формирование у студентов компетенций:

универсальных (УК):

- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: научно-биологические, психолого-педагогические и 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.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 66 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 3. методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.

Тема 4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.

Тема 5. Основы здорового образа жизни студентов.

Тема 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП).

Тема 7. Методика проведения и оценки функциональных проб.

Тема 8. Методика оценки уровня физического развития и здоровья методом индексов. Методика самоконтроля за функциональным состоянием организма.

Тема 9. Методы самоконтроля и самооценки состояния здоровья и физического развития. Методы оценки двигательной активности.

Тема 10. Методы регулирования психоэмоционального состояния. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методика проведения учебно-тренировочного занятия

Тема 11. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста, методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Тема 12. Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Воспитание аэробно-анаэробной выносливости.

Тема 13. Гимнастика и атлетическая подготовка. Воспитание гибкости, силы и силовой выносливости.

Тема 14. Комплексные занятия. Комплексное воспитание физических качеств.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - зачет в 4-м семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Сформировать у студентов физическую культуру личности и способность самостоятельно, методически правильно, использовать разнообразные средства и методы физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, достижения должного уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» относится к вариативной части (ООП) направления подготовки 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», квалификация - бакалавр.

«Элективные курсы по физической культуре» базируются на знаниях студентов полученных при изучении курса Б1.О.29 «Физическая культура».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура» направлен на формирование у студентов компетенций:

универсальных (УК):

- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: научно-биологические, психолого-педагогические и 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.

Трудоемкость дисциплины составляет 328 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 328 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста, методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Тема 2. Ускоренное передвижение и легкая атлетика. Воспитание аэробно-анаэробной выносливости

Тема 3. Гимнастика и атлетическая подготовка. Воспитание гибкости, силы и силовой выносливости

Тема 4. Спортивные игры. Воспитание ловкости, координации и коррекция психоэмоционального состояния

Тема 5. Комплексные занятия. Комплексное воспитание физических качеств

Формы промежуточной аттестации обучающихся - зачет в 1,2,3,5,6-м семестрах

Аннотация к рабочей программе по дисциплине Б1.В.02 Авиационное законодательство

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Авиационное законодательство» является изучение студентами основ международного и российского авиационного законодательства, а также российских авиационных правил в области летной годности (ЛГ) и технического обслуживания и ремонта воздушных судов (ТОиР ВС).

Для достижения цели ставятся задачи:

- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- изучить основы международного и российского авиационного законодательства;
- изучить основные положения российских воздушных правил в области летной годности и технического обслуживания и ремонта;
- сформировать умение оценивать процессы технической эксплуатации во взаимосвязи с основными руководящими документами.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Авиационное законодательство» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана направления подготовки 25.03.02 – Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, квалификация (степень) – бакалавр.

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными при изучении дисциплин Б1.О.05 - «Правоведение».

Освоение дисциплины «Авиационное законодательство», которая по учебному плану направления подготовки 25.03.02 –Техническая эксплуатация авиационных

электросистем и пилотажно-навигационных комплексов изучается в 5-м семестре, обеспечивает дисциплины «Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК», «Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и авионики», государственный экзамен - Б3.01(Г), выпускную квалификационную работу - Б3.02(Д).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации (УК-4);

общепрофессиональные (ОПК-2):

- способностью применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы международного и российского авиационного законодательства; международные и российские авиационные правила в области летной годности и ТОиР ВС.

уметь: руководствоваться авиационным законодательством в своей повседневной эксплуатационной деятельности в области сохранения летной годности и ТОиР АЭС и ПНК.

владеть: методами оценки соответствия организаций ТОиР, инженерно-технического персонала международным и российским авиационным правилам.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 32 часа, самостоятельная работа 40 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основы международного и российского авиационного законодательства

Тема 2. Российские и международные авиационные правила по летной годности и ТОиР ВС

Тема 3. Организационно-правовые средства обеспечения безопасной деятельности авиации

Формы промежуточной аттестации обучающихся – зачет в 5 семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.03 Человеческий фактор

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Изучение и освоение студентами влияния человеческого фактора на безопасность процессов производства в Гражданской авиации, в частности на безопасность полетов и авиационную безопасность, основных подходов к управлению этим фактором.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Человеческий фактор» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: «Б1.О.16 Введение в профессию».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: «Б1.О.19 Основы технической эксплуатации АЭС и ПНК», «Б1.В.08 Электрифицированное оборудование воздушных судов», «Б1.В.11. Системы автоматического управления полетом», «Б1.О.23. Безопасность полетов», «Б.3.01(Г) Государственный экзамен», «Б3.02.(Д) Защита ВКР».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК -1).
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

общепрофессиональные (ОПК):

- способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности. (ОПК-8).

профессиональные (ПК):

- способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе ТЭ АЭС и ПНК. (ПК-3);
- способность решения задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, используя базовые профессиональные знания. (ПК-15).
- способность проводить исследования по снижению потерь материальных ресурсов, труда и времени в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-18).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы государственного регулирования и управления в сфере технической эксплуатации АЭС и ПНК; основную терминологию, применяемую в рамках изучения человеческого фактора, основные понятия; концепции человеческого фактора в исследованиях и на практике; основные принципы учета человеческого фактора; характерные ошибки человека при обслуживании воздушных судов; 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; учет влияния обслуживающего персонала на безопасность полетов, авиационную безопасность;

Уметь: оценивать основные эксплуатационно-технические свойства АЭС и ПНК; проводить расчеты показателей эргономичности, влияющих на качество работы обслуживающего персонала; анализировать значимость экспертного оценивания при выборе решений человеком – оператором;

Владеть: методикой расчетов эргономических показателей, проведением обработки карт экспертного опроса..

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 12 часов, самостоятельная работа 56 часов, контроль занятий 4 часа.

Содержание дисциплины

Тема 1. Общие вопросы человеческого фактора

Тема 2. Концепции человеческого фактора в исследованиях и на практике

Тема 3. Основные принципы учета человеческого фактора при оценке безопасности полетов

Тема 4. Ошибки экипажа и безопасность полетов

Тема 5. Человеческий фактор при обслуживании воздушных судов

Формы промежуточной аттестации обучающихся - зачет на 3 курсе

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б.1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дать студентам необходимые знания общих принципов моделирования авиационных систем и комплексов, процессов эксплуатации авиационной техники, а так же использования математических моделей для решения задач анализа, синтеза и оптимизации, возникающих при изучении, исследовании и эксплуатации объектов авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Моделирование авиационных систем и комплексов» относится к учебным дисциплинам вариативной части программы бакалавриата и должна быть освоена в 5 семестре.

Дисциплина «Моделирование авиационных систем и комплексов» является одной из основных дисциплин, формирующих общетехнический уровень авиационного инженера. Применение методов моделирования позволяет существенно ускорить и автоматизировать решение многих сложных инженерных задач, возникающих как при создании, так и эксплуатации авиационной техники. Даёт возможность исследовать её поведение в критических и аварийных режимах, что невозможно реализовать ни при натурных испытаниях исследуемого объекта, ни при его эксплуатации. Успешное решение инженерных задач методами как физического, так и математического моделирования зависит от точности и состоятельности применяемых моделей, от их качества и способности представлять новую информацию. Таким образом, изучение дисциплины «Моделирование авиационных систем и комплексов» имеет важное практическое значение.

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными при изучении дисциплин: Б1.О.08 Высшая математика, Б1.О.09 Информатика и информационные технологии, Б1.О.10 Физика, Б1.О.25 «Автоматика и управление» и предполагает наличие знаний, умений и компетенций, предусмотренных этими дисциплинами, а также навыков Б2.В.01(У) Вычислительной практики.

Освоение дисциплины «Моделирование авиационных систем и комплексов» способствует овладению языком математики, способами применения математических методов для получения и обработки результатов исследований и обеспечивает изучение следующих дисциплин: Б1.О.18 Основы теории надежности, Б1.О.20 «Техническая диагностика», Б1.О.19 «Основы технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», Б1.В.ДВ.05.01 «Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК», Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики, ФТД.01 Специализированные пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности, Б3.02(Д) Выпускная квалификационная работа.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные (УК):

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

общепрофессиональные (ОПК):

– способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, электротехники, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

– способен представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности. (ОПК-4);

профессиональные (ПК):

– способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

– способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авионики (ПК-10);

– способность проводить исследования по снижению потерь материальных ресурсов, труда и времени в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-18).

В результате освоения дисциплины «Моделирование авиационных систем и комплексов» обучающийся должен:

Знать: основные понятия теории моделирования; виды моделей систем и процессов, организацию и методологию их построения; требования, предъявляемые к разработке математических моделей, методы оценки адекватности модели и изучаемого объекта; задачи исследования и оптимизации авиационных систем и процессов эксплуатации авиационной техники, которые решаются с помощью математического моделирования; основные методы обработки и анализа информации; численные методы, применяемые при моделировании технических и организационно-технических систем; методы моделирования сложных технических систем с учетом особенностей структуры и функциональных задач; методы моделирования случайных процессов; модели и методы, применяемые при оптимизации авиационных систем; методику разработки моделей систем и процессов для решения задач, возникающих при эксплуатации, а также научных и инженерных исследованиях авиационных систем.

Уметь: разрабатывать модели и проводить моделирование технических систем и процессов; использовать методы моделирования для целей анализа и синтеза объектов эксплуатации.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в т.ч.

контактная работа обучающегося с преподавателем - 32 час., самостоятельная работа - 40 час.

Содержание дисциплины

Основные понятия моделирования. Назначение и цели моделирования. Свойства моделирования. Предъявляемые к моделям требования. Этапы решения задач при моделировании систем и процессов. Основные принципы системного подхода в моделировании. Классификация видов моделирования. Аналитическое и имитационное моделирование. Основные виды моделей и их свойства. Виды математических моделей. Модель системы в пространстве состояний. Адекватность математических моделей. Параметры точности моделей. Задача идентификации. Общие принципы математического моделирования систем и процессов. Алгоритм научных исследований с помощью математического моделирования. Реализация процедур математического моделирования систем и процессов в современных системах компьютерной математики.

Основные понятия теории графов. Теоретико-множественный подход математического моделирования (модель в виде графа). Непрерывно-детерминированные модели. Непрерывно-стохастические модели. Дискретно-детерминированные модели. Дискретно-стохастические модели. Сетевые модели. Приемы упрощения математических моделей. Моделирование детерминированных процессов. Типовые детерминированные процессы. Моделирование случайных процессов. Примеры типовых случайных процессов.

Методы интерполяции. Кусочно-постоянная интерполяция. Линейная интерполяция. Квадратичная интерполяция. Полиномиальная интерполяция. Методы аппроксимации функций. Метод наименьших квадратов.

Численное дифференцирование. Численное интегрирование. Методы решения систем линейных уравнений. Итерационные методы решения нелинейных уравнений. Вычислительные методы решения дифференциальных уравнений. Метод статистического моделирования Монте-Карло. Численное моделирование случайных величин.

Основные понятия математической статистики. Статистические методы отбора и обработки информации. Корреляционный анализ. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ. Конфлюэнтный анализ. Метод главных компонент. Факторный анализ. Планирование эксперимента.

Основные понятия и определения классической теории оптимизации, классификация методов. Экстремальные задачи без ограничений. Метод наискорейшего спуска. Метод Ньютона. Локальные методы поиска. Методы случайного поиска. Задачи на экстремум при наличии ограничений. Методы поиска глобального оптимума многоэкстремальных функций.

Постановка задачи и методы оптимального управления. Аналитическое конструирование систем оптимального управления. Оптимальное оценивание координат состояния АС.

Оператор многомерной линейной АС: представление оператора системой линейных дифференциальных уравнений первого порядка, матричное уравнение многомерной АС. Матричная передаточная функция. Фундаментальная матрица многомерной АС. Многомерный интеграл Дюамеля. Свойство перемножаемости фундаментальной матрицы. Фундаментальная матрица и интеграл Дюамеля для многомерной стационарной системы. Устойчивость многомерных АС: второй метод Ляпунова, функции Ляпунова, квадратичные формы. Анализ устойчивости линейных стационарных многомерных АС.

Векторные разностные уравнения дискретных систем. Дискретная матрица перехода. Управляемость и наблюдаемость дискретных систем.

Статистическая динамика автоматических систем. Определение статистических характеристик выходного сигнала методом весовых функций. Преобразование линейной стационарной системой стационарных случайных входных сигналов. Определение

дисперсии выходного стационарного сигнала САУ методом формирующего фильтра. Синтез систем автоматического управления, работающих при воздействии случайных сигналов.

Формы промежуточной аттестации обучающихся
Дифференцированный зачет в 5 семестре.

Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.05 Профессиональный английский язык

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Формирование навыков говорения и понимания иноязычной речи, умения чтения документов ИКАО на английском языке и литературы по специальности с целью извлечения требуемой информации, позволяющей использовать иностранный язык как в профессиональной деятельности, так и для целей самообразования.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла ООП структуры программы бакалавриата и изучается на четвертом курсе.

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплины Б1.О.03 «Иностранный язык».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения дисциплин: Б1.В.ДВ.04.01 «АЭС и ПНК конкретного типа ВС», Б1.В.ДВ.05.01 «Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК», при прохождении практик: Б2.О.05(У) «Эксплуатационная учебная практика», Б2.В.02(П) «Тренажерная подготовка».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины «Профессиональный английский язык» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способности осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

профессиональные (ПК):

- готовности к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: лексический минимум в объеме 2000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; специфику артикуляции английских звуков, интонации и ритма речи; чтение транскрипции; основные особенности произношения; главные способы словообразования; основные грамматические явления, обеспечивающие профессиональную коммуникацию без искажения смысла высказывания.

Уметь: переводить тексты со словарем; правильно пользоваться основными грамматическими конструкциями и моделями предложений при составлении собственных высказываний; вести монологическую и диалогическую речь с правильным использованием словарного запаса; правильно понимать общие, конкретные и связанные с профессиональной деятельностью темы и составлять аннотации, рефераты; читать литературу по специальности без словаря с целью поиска информации.

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

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 34 часа.

Содержание дисциплины

Тема 1. RunwayIncursion

Тема 2. Lost

Тема 3. Technology

Тема 4. Animals

Тема 5. Gravity

Тема 6. Health

Тема 7. Fire

Тема 8. Meteorology

Тема 9. Landings

Тема 10. Fuel

Тема 11. Pressure

Тема 12. Security

Формы промежуточной аттестации обучающихся - зачет с оценкой в 7 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б.1.В.06 «Летательные аппараты и авиационные двигатели»

По направлению подготовки (специальности) 25.03.02 – Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно - навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся первичных теоретических знаний и основных практических навыков в области основ конструкции и прочности летательного аппарата и авиационных двигателей, функционированию их основных систем.

Для достижения цели ставятся задачи:

- изучить основы конструкции летательных аппаратов и авиационных двигателей;
- получить представление об основах условий эксплуатации и нагружения конструкций летательных аппаратов и авиационных двигателей;
- получить представление о функционировании основных функциональных систем летательного аппарата и двигателя;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- получить практические навыки по расчету и анализу прочностных характеристик элементов планера летательного аппарата и авиационного двигателя;
- получить навыки эффективной учебной работы.
- самостоятельно изучать новые образцы авиационной техники.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Летательные аппараты и авиационные двигатели» относится к вариативной части федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно- навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: Б1.О.08 - «Высшая математика».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.В.11 - «Системы автоматического управления полетом», Б1.О.27 - «Авиационные электрические машины».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общепрофессиональные (ОПК):

– способностью использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

– способностью применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности

– способностью учитывать современные тенденции развития, материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности (ОПК- 6)

профессиональные (ПК):

– способностью к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11).

В результате изучения дисциплины «Летательные аппараты и авиационные двигатели» обучающийся должен:

Знать:

- современные тенденции развития, материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности.

- основы условий эксплуатации и нагружения конструкций летательных аппаратов и авиадвигателей;

- основы конструкции летательных аппаратов и авиадвигателей;

- устройство и принцип работы основных систем летательных аппаратов, место и назначение основных электромеханических и электрогидравлических агрегатов в этих системах.

Уметь:

- участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов к испытаниям и эффективному использованию по назначению.

- эффективно организовать свою учебную работу и самостоятельно приобретать новые знания, используя литературу и другие информационные ресурсы;

- использовать знания по дисциплине для решения профессиональных задач;

- использовать знания основ работы конструкций современных летательных аппаратов и авиадвигателей, их основных систем в процессе изучения специализирующих дисциплин.

Владеть:

- представлениями об инженерном содержании процессов технической эксплуатации летательных аппаратов;

- основными методами расчета на прочность элементов конструкции летательных аппаратов и авиационных двигателей.

Трудоемкость дисциплины составляет 108 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 44 час., самостоятельная работа 64час.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы конструкции и прочности летательного аппарата

Раздел 2. Основы теории и конструкции авиационных двигателей

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Зачет с оценкой (2 семестр).

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б.1.В.07 Системы электроснабжения воздушных судов

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация

авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных

электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

Формирование у обучающихся базовых теоретических знаний и основных практических навыков в области электроснабжения воздушных судов.

Для достижения цели ставятся задачи: дать студентам знания по теории электроснабжения воздушных судов; изучить принципы построения, режимы работы и особенности конструктивного исполнения систем генерирования и распределения электрической энергии; сформировать практические навыки эксплуатации систем электроснабжения воздушных судов, необходимые для дальнейшего изучения и эксплуатации авиационной техники.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы электроснабжения воздушных судов» относится к вариативной части блока обязательных дисциплин базовой части федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.О.08 «Высшая математика», Б1.О.11 «Теория электромагнитного поля», Б1.О.25 «Автоматика и управление», Б1.О.21 «Электротехника».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.В.08 «Электрифицированное оборудование воздушных судов», Б1.В.10 «Авиационные приборы», Б1.В.ДВ.05.01 «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», Б1.В.ДВ.05.02 «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики», при итоговой государственной аттестации, Б3.01(Г) - Государственный экзамен) по направлению подготовки.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

обще профессиональных (ОПК):

Способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3).

Способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации

авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональных (ПК):

Способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

Способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авионики (ПК-10);

Способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: технические требования к системам электроснабжения летательных аппаратов; принцип действия, особенности конструкции и эксплуатационные характеристики элементов систем электроснабжения; состав, размещение и особенности эксплуатации систем электроснабжения; методы анализа процессов, происходящих в авиационных системах генерирования и преобразования электрической энергии; влияние состояния системы электроснабжения на безопасность полетов.

уметь: проводить анализ состояния и выявлять причины отказов систем электроснабжения на основе измерений и инструментального контроля, проводить обработку результатов и оценивать их погрешность; производить настройку и регулировку систем электроснабжения и их элементов; проводить анализ статических характеристик, устойчивости и качества переходных процессов в системах генерирования, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования; оценивать соответствие систем электроснабжения требованиям авиационных правил и государственным стандартам.

владеть: методами чтения и анализа чертежей систем электроснабжения воздушных судов; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой при контроле технического состояния систем электроснабжения.

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов), в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 86 час., самостоятельная работа 58 час.

Содержание дисциплины

Тема 1. Приводы авиационных генераторов. Регулирование частоты тока авиационных синхронных генераторов

Тема 2. Регулирование напряжения авиационных генераторов

Тема 3. Параллельная работа каналов систем электроснабжения

Тема 4. Автоматизация управления каналами генерирования

Тема 5. Защита систем электроснабжения

Тема 6. Авиационные преобразователи рода тока

Тема 7. Химические источники электрической энергии

Тема 8. Системы распределения электрической энергии

Тема 9. Системы электроснабжения типовых воздушных судов

Тема 10. Надежность систем электроснабжения

Тема 11. Перспективы развития систем электроснабжения воздушных судов

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 4 семестре

Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.О.08 Электрофицированное оборудование ВС

По направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация
авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки: Техническое обслуживание и ремонт авиационных
электросистем *и пилотажно-навигационных комплексов*

Цель дисциплины

Целью дисциплины является дать студентам необходимые знания для формирования профессиональных знаний и практических навыков по основам теории, принципов действия и конструкции основных систем электрифицированных комплексов бортового оборудования современных воздушных судов, а также особенностей их технической эксплуатации. Она учит тому, с чем он непосредственно будет иметь дело в своей практической деятельности как инженер эксплуатационного (ремонтного) предприятия ГА.

Для достижения цели ставятся задачи:

- раскрыть вопросы обеспечения единства теории и ее практического применения при эксплуатации электрифицированных комплексов бортового оборудования современных воздушных судов;
- обосновать необходимость изучения принципов действия и конструкции основных систем электрифицированных комплексов бортового оборудования современных воздушных судов;
- изучить особенности эксплуатации основных систем электрифицированных комплексов бортового оборудования современных воздушных судов.

Место дисциплины в структуре ооп

Дисциплина «Электрофицированное оборудование воздушных судов» относится к вариативной части обязательных дисциплин базовой части федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: «Б1.О.08 Высшая математика», «Б1.О.11 Теория электромагнитного поля», «Б1.О.25 Автоматика и управление», «Б1.О.21 Электротехника», «Б1.О.24 Электрорадиоизмерения», «Б1.В.03 Человеческий фактор», «Б1.В.07 Системы электроснабжения воздушных судов», «Б1.В.10 Авиационные приборы»

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности «Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», «Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики», «Б3.01(Г) Государственный экзамен».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

общефессиональные (ОПК):

- способностью использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

- способностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-5);

профессиональные (ПК):

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12).

В результате изучения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК» обучающийся должен:

Знать: условия и требования, предъявляемые к электрифицированному оборудованию (ЭФО) самолётов; принцип действия, технические характеристики основных видов электрооборудования и влияние их состояния на безопасность полётов; особенности конструкции и эксплуатации систем и отдельных агрегатов ЭФО; основные методы анализа свойств и оценки технического состояния и эффективности систем ЭФО и их элементов; состав, размещение, особенности эксплуатации и ремонта ЭФО.

Уметь: производить настройку и регулировку систем и элементов ЭФО;

проводить анализ статических характеристик, устойчивости и качества переходных процессов, оценку технико-экономических показателей систем; оценивать соответствие требованиям Норм летной годности, государственных и отраслевых стандартов.

Владеть: навыками работы с электромеханическими и электронными устройствами, измерительными приборами, навыками чтения электрических схем, проведения и анализа экспериментальных исследований элементов ЭФО.

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа, т.ч. объем аудиторной работы 26 часа, самостоятельная работа 217 часа, промежуточная аттестация – 9.

Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Основы теории электрифицированного оборудования.

Тема 1.1. Элементы авиационного электропривода.

Тема 1.2. Уравнение движения электропривода

Тема 1.3. Методы управления авиационным электроприводом.

Тема 1.4. Авиационный следящий электропривод

Тема 1.5. Авиационный электромагнитный привод

Тема 1.6. Переходные процессы в авиационном электроприводе.

РАЗДЕЛ 2. Электрические системы управления агрегатами и механизмами воздушных судов.

Тема 2.1. Системы управления взлетно-посадочными устройствами.

Тема 2.2. Системы управления запуском газотурбинных двигателей

Тема 2.3. Система электрического зажигания газотурбинных двигателей.

Тема 2.4.. Системы управления режимами работы авиадвигателем

Тема 2.5. Электрооборудование систем управления ВС

Тема 2.6. Системы управления расходом и заправкой топлива.

Тема 2.7. Противопожарное оборудование.

Тема 2.8. Система обогрева и противообледенения.

Тема 2.9. Управление подъемно-транспортными устройствами.

Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б.1.В.09 Бортовые цифровые вычислительные устройства
по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

Освоение направлений развития и основ построения бортовой вычислительной техники, основ машинной арифметики и логического проектирования элементов и узлов, принципов построения основных узлов бортовых вычислительных машин, микропроцессорных комплектов интегральных схем, основ эксплуатации бортовых вычислительных машин и систем авиационного оборудования, привитие навыков к освоению новых средств бортовой вычислительной техники.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Бортовые цифровые вычислительные устройства» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Дисциплина базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1. О.08 «Высшая математика», Б1.О.09 «Информатика и информационные технологии», Б1.О.25 «Автоматика и управление», Б1.О.21 «Электротехника», Б1.О.26 «Основы электроники».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем последующих дисциплин Б1.В.10 «Авиационные приборы», Б1.В.11 «Системы автоматического управления полетом», Б1.В.ДВ.01.01 «Авиационные информационно-измерительные системы», Б1.В.ДВ.01.02 «Приборные системы авионики», Б1.В.ДВ.02.01 «Пилотажно-навигационные комплексы», Б1.В.ДВ.02.02 «Авионика управления полетом», Б1.В.ДВ.03.01 «Бортовые радиоэлектронные системы», Б1.В.ДВ.03.02 «Радиоэлектронная авионика», Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК, Б3.01(Г) «Государственный экзамен».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

общепрофессиональные (ОПК):

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования. (ОПК-3);

- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональные (ПК):

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-14);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы (ПК-25).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы логического проектирования узлов бортовых вычислительных устройств; основные характеристики, состав, принцип функционирования, характерные отказы и особенности эксплуатации бортовых цифровых вычислительных устройств и машин; методику выполнения всех форм технического обслуживания, поиска и устранения отказов в бортовых цифровых вычислительных устройствах и машинах, контроля качества технического обслуживания и ремонта; методику расчета и анализа основных характеристик бортовых вычислительных устройств как объектов эксплуатации, оценки влияния эксплуатационных факторов на надежность и другие характеристики; методы эффективного использования технических средств контроля состояния бортовых цифровых вычислительных устройств и машин; методику анализа причин отказов и неисправностей бортовых вычислительных устройств, методы предотвращения отказов; основы программного обеспечения бортовых цифровых вычислительных машин и систем.

уметь: самостоятельно изучать и анализировать работу бортовых цифровых вычислительных устройств и машин, их элементов и узлов с использованием штатной контрольно-проверочной аппаратуры, технической и эксплуатационной документации; проводить анализ выявленных неисправностей и отказов бортовых цифровых вычислительных устройств и машин; эксплуатировать составные элементы систем управления и контроля бортовым оборудованием, построенным на базе вычислительной техники.

владеть: навыками использования средств контроля технического состояния бортовых цифровых вычислительных устройств и машин.

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 76 часов, самостоятельная работа 59 часов, промежуточная аттестация 45 часов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы бортовой цифровой и микропроцессорной техники: логические основы построения БЦВУиМ, математические основы построения БЦВУиМ, типовые элементы и узлы БЦВУиМ, основы бортовой микропроцессорной техники.

Раздел 2. Бортовые цифровые вычислительные устройства, машины и системы: структурная организация БЦВУиМ, процессоры БЦВМ, запоминающие устройства (память) БЦВМ, устройства ввода-вывода БЦВМ, организация технической эксплуатации БЦВМ, бортовые цифровые вычислительные системы

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 4 семестре

Аннотация
к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.10 Авиационные приборы

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

Дать студентам необходимые знания для формирования профессиональных знаний и практических навыков по основам теории, принципов действия и конструкции авиационных приборов, а также их технической эксплуатации.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получить представление об основных направлениях и перспективах развития авиационных приборов;
- получить необходимые знания по основам теории построения, принципам действия, конструктивным особенностям и основным эксплуатационным характеристикам авиационных приборов;
- изучить методы экспериментального определения статических и динамических характеристик авиационных приборов, их расчета и конструирования;
- сформировать умение работать с функциональными и принципиальными электрическими схемами авиационных приборов и анализировать последствий отказов и неисправностей авиационных приборов;
- сформировать умение снимать показания авиационных приборов, имеющих визуальные индикаторы

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин базовой части федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.О.08 Высшая математика, Б1.О.11 Теория электромагнитного поля, Б1.О.25 Автоматика и управление, Б1.О.21 Электроотехника, Б1.О.22 Основы аэродинамики, Б1.О.24 Электрорадиоизмерения, Б1.О.25 Автоматика и управление, Б1.О.27 Авиационные электрические машины, Б1.В.09 Бортовые цифровые вычислительные устройства.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.В.07 Системы электроснабжения воздушных судов, Б1.В.08 Электрифицированное оборудование воздушных судов, Б1.В.11 Системы автоматического управления полетом, Б1.В.ДВ.01.01 Авиационные информационно-измерительные системы, Б1.В.ДВ.01.02 Приборные системы авионики, Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики, Б3.01(Г) Государственный экзамен по направлению подготовки.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общефессиональные (ОПК):

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания, приборного

оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связанного оборудования (ОПК-3);

- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональные (ПК):

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-14).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы теории построения, принципы действия, конструктивные особенности и основные эксплуатационные характеристики авиационных приборов; принципы расчета и конструирования авиационных приборов; основные направления и перспективы развития авиационных приборов.

Уметь: снимать показания авиационных приборов, имеющих визуальные индикаторы; проводить анализ причин, внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей авиационных приборов; работать с функциональными и принципиальными электрическими схемами авиационных приборов и экспериментально определять их статические и динамические характеристики.

Владеть: навыками работы со штатными средствами контроля технического состояния авиационных приборов

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 92 часа, самостоятельная работа 61 час, промежуточная аттестация 27 часов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Принципы построения и основы теории авиационных приборов

Тема 1.1. Общие сведения об авиационных приборах

Тема 1.2. Основы теории авиационных приборов

Раздел 2. Приборы и системы контроля работы авиадвигателей, высотного и кислородного оборудования

Тема 2.1. Приборы контроля работы авиадвигателей

Тема 2.2. Бортовые системы контроля и индикации работы авиадвигателей

Тема 2.3. Приборы контроля высотного и кислородного оборудования

Раздел 3. Приборное оборудование комплексов ПНО

Тема 3.1. Автономные приборы измерения высотно-скоростных параметров

Тема 3.2. Приборное оборудование аналоговых комплексов ПНО

Тема 3.3. Приборное оборудование цифровых комплексов ПНО

Формы промежуточной аттестации обучающихся – зачет в 5 семестре и экзамен в 6 семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.11. Системы автоматического управления полетом

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Цель дисциплины состоит в формировании у обучающихся базовых теоретических знаний и основных практических навыков в области по теории и практике автоматизированного управления полетом воздушных судов.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получить представление о роли и месте систем автоматического управления в процедуре управления воздушным судном (ВС);
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать представление о движении ВС в пространстве, описания его статических и динамических характеристик устойчивости и управляемости;
- изучить способы управления ВС;
- изучить принцип действия, устройства и конструктивные особенности автоматизированных и автоматических средств управления самолетом, а также их технической эксплуатации.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы автоматического управления полетом» относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений, процесса профессионального цикла федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, сформированных в результате обучения по дисциплинам Б1.Б.08 «Высшая математика», Б1.О.21 «Электротехника», Б1.О.22 «Основы аэродинамики», Б1.О.24 «Электрорадиоизмерения», Б1.О.25 «Автоматика и управление», Б1.В.03 «Человеческий фактор», Б1.В.06 «Летательные аппараты и авиационные двигатели», Б1.В.09 «Бортовые цифровые вычислительные устройства», Б1.В.10 «Авиационные приборы».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин Б1.В.ДВ.02.01 «Пилотажно- навигационные комплексы», Б1.В.ДВ.02.02 «Авионика управления полетом», Б1.В.ДВ.05.01 «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», Б1.В.ДВ.05.02 «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики, Б3.01(Г) «Государственный экзамен.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональные (ОПК):

– способность использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

– способность применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания, приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3).

профессиональные (ПК):

– способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов

эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

– способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);

– готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК (ПК-13).

В результате освоения дисциплины «Системы автоматического управления полетом» студент должен:

знать: основные положения динамики управления полетом воздушного судна (ВС), основные характеристики самолета, как объекта управления; основы теории построения, принципа действия, устройство и работу демпферов, автоматов устойчивости и управляемости, систем улучшения устойчивости и управляемости; методы и средства контроля технического состояния САУП; перспективы развития САУП; требования ИКАО к характеристикам САУП.

уметь: проводить анализ причин, внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей в САУП; рассчитывать и уметь экспериментально определять и отрегулировать передаточные коэффициенты в законах управления САУП; работать с принципиальными электрическими схемами САУП.

владеть: методиками экспериментальных исследований САУП и оценки их технического состояния; навыками работы со средствами контроля технического состояния САУП, с технической и справочной литературой; компьютерными технологиями для исследования САУП и расчета их параметров.

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 12 час., самостоятельная работа 132 часа.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Самолет как объект управления.

Тема 1.1. Основные положения динамики управления полетом .

Элементы конструкции самолета, параметры положения и движения самолета. Виды движения самолета. Силы и перегрузки, действующие на самолет. Моменты сил, действующие на самолет. Управляющие воздействия. Внешние возмущения

Тема 1.2. Математические модели пространственного движения самолета

Математические модели пространственного движения самолета. Уравнения движения самолета. Собственная и вынужденная составляющие движения. Линеаризованные уравнения движения самолета

Тема 1.3. Динамика продольного движения самолета

Динамика продольного движения самолета. Устойчивость и управляемость продольного движения.

Тема 1.4. Динамика бокового движения самолета

Динамика бокового движения самолета. Устойчивость и управляемость бокового движения.

Раздел 2. Автоматическое и автоматизированное управление полетом

Тема 2.1. Управление полетом и рулями.

Состав систем управления полетом. Виды систем управления рулями. Принцип действия РП, РА, РМ. Сервоприводы. Кинематика сопряжения ручного и автоматического управления.

Тема 2.2. Демпфирование колебаний движения самолета

Принцип действия демпферов. Демпферы тангажа, крена и рыскания. Состав, принцип действия, работа, особенности эксплуатации.

Тема 2.3. Улучшение устойчивости и управляемости самолета

Автоматы продольной и боковой устойчивости и управляемости самолета. Состав, принцип действия, работа, особенности эксплуатации.

Тема 2.4. Стабилизация и управление угловым положением самолета

Автопилоты угла тангажа, угла крена и угла рыскания. Состав, принцип действия, работа, особенности эксплуатации.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен на третьем курсе обучения. По дисциплине имеется контрольная работа.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.ДВ.01.01 **Авиационные информационные измерительные системы**
по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дать студентам необходимые знания для формирования профессиональных знаний и практических навыков по основам теории, принципам действия, конструкции и особенностям эксплуатации информационно – измерительных систем воздушных судов.

Для достижения цели ставятся задачи: получить представление об основных направлениях и перспективах развития авиационных информационно-измерительных систем; получить необходимые знания по основам теории построения, принципам действия, конструктивным особенностям и основным эксплуатационным характеристикам авиационных информационно-измерительных систем; сформировать умение анализировать электрокинематические и электрические схемы информационно – измерительных систем сформировать умение проводить анализ причин, внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей в авиационных информационно – измерительных системах; привить навыки работы со средствами технического состояния авиационных информационно – измерительных систем

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.О.08 Высшая математика, Б1.О.25 Автоматика и управление, Б1.В.09 Бортовые цифровые вычислительные устройства, Б1.В.10 Авиационные приборы.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.В.ДВ.04.01 АЭС и ПНК конкретного вида ВС, Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, Б3.01(Г) Государственный экзамен по направлению подготовки

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные (ОПК):

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания, приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связанного оборудования (ОПК-3);

- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональные (ПК):

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-14).

В результате изучения дисциплины «Авиационные информационно – измерительные системы» обучающийся должен:

Знать: основы теории построения авиационных информационно– измерительных систем; принципы действия авиационных информационно – измерительных систем; конструктивные особенности и основные эксплуатационные характеристики авиационных информационно – измерительных систем.

Уметь: проводить анализ причин, внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей в авиационных информационно – измерительных системах; анализировать электрокинематические и электрические схемы информационно – измерительных систем.

Владеть: навыками работы со средствами технического состояния авиационных информационно – измерительных систем.

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов, т.ч. объем аудиторной работы 124 часа, самостоятельная работа 146 часов, промежуточная аттестация 18 часов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Гироскопические приборы и системы

Тема 1.1. Свойства 2-х,3-х степенных и лазерных гироскопов. Датчики угловых скоростей

Тема 1.2. Авиагоризонты и гировертикали

Тема 1.3. Курсовые системы

Раздел 2. Навигационные системы ВС ГА

Тема 2.1. Навигационные вычислители

Тема 2.2. Инерциальная курсовертикаль

Тема 2.3. Инерциальные системы навигации

Раздел 3. Средства отображения информации

Тема 3.1. Электромеханические средства

Тема 3.2. Электронные средства

Формы промежуточной аттестации обучающихся – зачет в 6 семестре и экзамен в 7 семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.ДВ.01.02 Приборные системы авионики

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дать студентам необходимые знания для формирования профессиональных знаний и практических навыков по основам теории, принципам действия, конструкции и особенностям эксплуатации приборных систем авионики.

Для достижения цели ставятся задачи: получить представление об основных направлениях и перспективах развития приборных систем авионики; получить необходимые знания по основам теории построения, принципам действия, конструктивным особенностям и основным эксплуатационным характеристикам приборных систем авионики; сформировать умение анализировать электрокинематические и электрические схемы приборных систем авионики; сформировать умение проводить анализ причин, внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей в приборных системах авионики; привить навыки работы со средствами технического состояния приборных систем авионики

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.О.08 Высшая математика, Б1.О.25 Автоматика и управление, Б1.В.09 Бортовые цифровые вычислительные устройства, Б1.В.10 Авиационные приборы.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.В.ДВ.04.02 Авиационные электросистемы и авионика конкретного типа судов, Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики, Б3.01(Г) Государственный экзамен по направлению подготовки

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общефессиональные (ОПК):

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания, приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связанного оборудования (ОПК-3);

- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональные (ПК):

- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-14).

В результате изучения дисциплины «Авиационные информационно – измерительные системы» обучающийся должен:

Знать: основы теории построения приборных систем авионики; принципы действия приборных систем авионики; конструктивные особенности и основные эксплуатационные характеристики приборных систем авионики.

Уметь: проводить анализ причин, внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей в приборных системах авионики; анализировать электрокинематические и электрические схемы приборных систем авионики.

Владеть: навыками работы со средствами технического состояния приборных систем авионики.

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов, т.ч. объем аудиторной работы 124 часа, самостоятельная работа 146 часов, промежуточная аттестация 18 часов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Гироскопические приборы и системы

Тема 1.1. Свойства 2-х,3-х степенных и лазерных гироскопов. Датчики угловых скоростей

Тема 1.2. Авиагоризонты и гировертикали

Тема 1.3. Курсовые системы

Раздел 2. Навигационные системы ВС ГА

Тема 2.1. Навигационные вычислители

Тема 2.2. Инерциальная курсовертикаль

Тема 2.3. Инерциальные системы навигации

Раздел 3. Средства отображения информации

Тема 3.1. Электромеханические средства

Тема 3.2. Электронные средства

Формы промежуточной аттестации обучающихся – зачет в 6 семестре и экзамен в 7 семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.ДВ. 02.01 Пилотажно-навигационные комплексы

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность: Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Цель дисциплины состоит в формировании у обучающихся базовых теоретических знаний и основных практических навыков в области по теории и практике функционирования пилотажно-навигационных комплексов.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получить представление о роли и месте пилотажно-навигационных комплексов в процедуре автоматического управления воздушным судном (ВС) на различных этапах полета;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать понимания и устойчивые знания о движении ВС в пространстве, описания изменений его статических и динамических характеристик устойчивости и управляемости;
- изучить методы и способы управления ВС на различных этапах полета;
- изучить принцип действия, устройства и конструктивные особенности автоматизированных и автоматических средств управления самолетом, а также их технической эксплуатации.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Пилотажно-навигационные комплексы» относится к дисциплине по выбору вариативной части формируемой участниками образовательных отношений, профессионального цикла федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, сформированных в результате обучения по дисциплинам: Б1.О.08 «Высшая математика», Б1.О.25 «Автоматика и управление», Б1.В.09 «Бортовые, цифровые вычислительные устройства», Б1.В.11 «Системы автоматического управления полетом».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины «Пилотажно-навигационные комплексы», необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин Б1.В.ДВ.05.01 «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», Б3.01(Г) «Государственный экзамен».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК)

– способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

общепрофессиональные (ОПК):

– способность использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

– способность применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания, приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3);

профессиональные (ПК):

– способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

– способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);

В результате изучения дисциплины «Пилотажно-навигационные комплексы» студент должен:

знать: основные положения динамики управления полетом воздушного судна (ВС), свойства самолета как объекта управления; основы теории построения, принцип действия, устройство и работу, особенности управления, особенности законов управления и эксплуатационные особенности автопилотов (АП), систем директорного и автоматического управления (СДУ и САУ), пилотажно-навигационных комплексов, методы и средства контроля технического состояния ПНК; перспективы развития ПНК; требования ИКАО к характеристикам ПНК.

уметь: проводить анализ причин, внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей в ПНК; рассчитывать и уметь экспериментально определять передаточные коэффициенты в законах управления АП, СДУ и САУ; работать с принципиальными электрическими схемами АП, СДУ и САУ и экспериментально определять статические и динамические характеристики АП, СДУ и САУ.

владеть: методиками экспериментальных исследований ПНК и оценки их технического состояния; навыками работы со средствами контроля технического

состояния ПНК, с технической и справочной литературой; компьютерными технологиями для исследования ПНК и расчета их параметров.

Трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 24 час., самостоятельная работа 228 час.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Управление траекторным движением на маршруте.

Тема 1.1. Автоматическая стабилизация и управление продольным траекторным движением на маршруте.

Навигационная задача. Понятия RNAV, VNAV, LNAV. Принцип действия систем автоматического управления высотой. Схема, состав, работа САУ управления высотой. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Принцип действия систем автоматического управления вертикальной скоростью. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Принцип действия систем автоматического управления высотой в контуре угла тангажа. Эксплуатационные особенности САУ высотой. Влияние отказов САУ на качество управления высотой полета.

Тема 1.2. Автоматическая стабилизация и управление боковым траекторным движением на маршруте.

Автоматическая стабилизация и управление курсом самолета. Принцип действия, схема, состав, работа САУ управления курсом и азимутом. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Эксплуатационные особенности САУ управление курсом самолета.

Автоматическая стабилизация и управление путевым углом самолета. Принцип действия, схема, состав, работа САУ управления путевым углом. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Эксплуатационные особенности САУ путевым углом.

Автоматическая стабилизация и управление полетом по сигналу бокового отклонения от ЛЗП. Принцип действия, схема, состав, работа САУ управления линейным боковым отклонением. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Эксплуатационные особенности САУ полетом по сигналу бокового отклонения от ЛЗП.

Тема 1.3. Автоматическая стабилизация и управление скоростью и числом М полета.

Стабилизация скорости через канал руля высоты. Принцип действия, законы управления, схемы, состав, работа САУ скоростью. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Стабилизация скорости и числа М через автомат тяги. Принцип действия, законы управления, схемы, работа АТ. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Раздел 2. Управление траекторным движением при заходе на посадку.

Тема 2.1. Директорное и автоматическое управление боковым траекторным движением при заходе на посадку.

Метеоминимум посадки. Категории посадочного минимума ИКАО.

Директорное управление боковым траекторным движением при заходе на посадку.

Принцип действия, законы управления, схема, работа систем директорного управления. Автоматическое управление боковым траекторным движением при заходе на посадку.

Принцип действия, законы управления, схема, работа САУ угловым отклонением от равнотангажной линии курса. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Особенности законов управления СДУ и САУ заходом на посадку.

Тема 2.2. Директорное и автоматическое управление продольным траекторным движением при заходе на посадку.

Угловое отклонение от равносигнальной линии глиссады.

Директорное управление продольным траекторным движением при заходе на посадку.

Принцип действия, законы управления, схема, работа СДУ угловым отклонением от равносигнальной линии глиссады.

Автоматическое управление продольным траекторным движением при заходе на посадку. Принцип действия, законы управления, схема, работа САУ угловым отклонением от равносигнальной линии глиссады. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Тема 2.3. Автоматическое управление скоростью при заходе на посадку.

Автоматическая стабилизация скорости и управление скоростью при заходе на посадку.

Принцип действия, закон управления, схема, работа автомата тяги. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Особенности законов управления СДУ и САУ заходом на посадку.

Раздел 3. Управление траекторным движением на взлете, при посадке и уходе на второй круг.

Тема 3.1. Директорное и автоматическое управления взлетом.

Директорное и автоматическое управления продольным движением при взлете.

Общая характеристика взлета. Принцип действия, работа индикатора взлета. СДУ продольным движением при взлете. Закон управления, схема, работа СДУ продольным движением при взлете. САУ продольным движением при взлете. Закон управления, схема, работа САУ продольным движением при взлете.

Директорное и автоматическое управления боковым движением при взлете

СДУ боковым движением при взлете. Закон управления, схема, работа СДУ боковым движением при взлете. САУ боковым движением при взлете. Закон управления, схема, работа САУ боковым движением при взлете. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Тема 3.2. Директорное и автоматическое управление посадкой.

Директорное и автоматическое управление посадкой.

Общая характеристика выравнивания. Принцип действия, закон управления, схема и работа СДУ и САУ выравниванием. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Тема 3.3. Директорное и автоматическое управление уходом на второй круг.

Директорное и автоматическое управление уходом на второй круг.

Общая характеристика ухода на второй круг. Принцип действия, закон управления, схема и работа СДУ уходом на второй круг. Принцип действия, закон управления, схема и работа САУ уходом на второй круг. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Раздел 4. Обеспечение безопасности автоматизированного и автоматического управления.

Тема 4.1. Обеспечение отказоустойчивости и отказобезопасности. Встроенный контроль.

Отказоустойчивость и отказобезопасность САУ. Минимально-функциональная структура САУ. Резервированная функциональная структура САУ. Контролируемая резервированная структура САУ. Обеспечение безопасности автоматического управления полетом. Методы резервирования. Методы встроенного контроля.

Тема 4.2. Контролируемые резервированные функциональные структуры.

Резервированные функциональные структуры. Схемы дублированных и троированных автоматических устройств. Проверка работоспособности. Бортовые

средства контроля технического состояния современных самолетов. Состав и характеристики. Условия эксплуатации.

Раздел 5. Цифроаналоговые СУУ и САУ

Тема 5.1. Цифроаналоговые системы улучшения устойчивости.

Принцип действия цифроаналоговых систем улучшения продольной и боковой устойчивости и управляемости. Особенности законов управления, проверка работоспособности. Автоматическое управление маневренной загрузкой крыла и демпфирование аэроупругих колебаний самолета. Принцип действия цифроаналоговых автоматов, решающих эти задачи. Проверка работоспособности.

Тема 5.2. Цифроаналоговые системы автоматического управления.

Цифроаналоговые автопилоты. Принцип действия, особенности законов управления. Проверка работоспособности. Принцип действия, особенности законов управления действия цифроаналоговых САУ в продольном и боковом каналах, проверка работоспособности.

Раздел 6. Пилотажно-навигационные комплексы и комплексы авионики.

Тема 6.1. Пилотажно-навигационные комплексы самолетов.

Пилотажно-навигационные комплексы самолетов Ту-154, Ту-204. Состав, назначение, основные характеристики, принцип взаимодействия подсистем, условия эксплуатации.

Тема 6.2. Пилотажно-навигационные комплексы вертолетов.

Вертолет как объект управления. Силы и моменты, действующие на вертолет. Компоновочных схемы вертолетов. Динамика несущего винта. Управление вертолетом с помощью АПК: конструкция АПК, работа АПК, управление вектором тяги несущего винта. Пилотажно-навигационный комплекс вертолета Ми-8 АП-34Б: состав, назначение, режимы работы, законы управления, принцип функционирования по каналам. Структурные схемы контуров управления.

Тема 6.3. Комплексы авионики .

Общая характеристика комплексов авионики самолетов Ан-148/158/178, SSJ-100/NG, MC-21, А319/320/321.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен в 8 семестре. По дисциплине имеется контрольная и курсовые работы

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.ДВ. 02.02 Авионика управления полетом

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность: Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Цель дисциплины состоит в формировании у обучающихся базовых теоретических знаний и основных практических навыков в области по теории и практике функционирования пилотажно-навигационных комплексов.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получить представление о роли и месте пилотажно-навигационных комплексов в процедуре автоматического управления воздушным судном (ВС) на различных этапах полета;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;

- сформировать понимания и устойчивые знания о движении ВС в пространстве, описания изменений его статических и динамических характеристик устойчивости и управляемости;

- изучить методы и способы управления ВС на различных этапах полета;

- изучить принцип действия, устройства и конструктивные особенности автоматизированных и автоматических средств управления самолетом, а также их технической эксплуатации.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Пилотажно-навигационные комплексы» относится к дисциплине по выбору вариативной части формируемой участниками образовательных отношений, профессионального цикла федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, сформированных в результате обучения по дисциплинам: Б1.О.08 «Высшая математика», Б1.О.25 «Автоматика и управление», Б1.В.09 «Бортовые, цифровые вычислительные устройства», Б1.В.11 «Системы автоматического управления полетом».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины «Пилотажно-навигационные комплексы», необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин Б1.В.ДВ.05.02 «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики», Б3.01(Г) «Государственный экзамен».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК)

– способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

общефессиональные (ОПК):

– способность использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

– способность применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания, приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3);

профессиональные (ПК):

– способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

– способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авионики (ПК-10);

– способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);

В результате изучения дисциплины «Авионика управления полетом» студент должен:

знать: основные положения динамики управления полетом воздушного судна (ВС), свойства самолета как объекта управления; основы теории построения, принцип действия, устройство и работу, особенности управления, особенности законов управления и эксплуатационные особенности автопилотов (АП), систем директорного и

автоматического управления (СДУ и САУ), пилотажно-навигационных комплексов, методы и средства контроля технического состояния ПНК; перспективы развития ПНК; требования ИКАО к характеристикам ПНК.

уметь: проводить анализ причин, внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей в ПНК; рассчитывать и уметь экспериментально определять передаточные коэффициенты в законах управления АП, СДУ и САУ; работать с принципиальными электрическими схемами АП, СДУ и САУ и экспериментально определять статические и динамические характеристики АП, СДУ и САУ.

владеть: методиками экспериментальных исследований ПНК и оценки их технического состояния; навыками работы со средствами контроля технического состояния ПНК, с технической и справочной литературой; компьютерными технологиями для исследования ПНК и расчета их параметров.

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 24 час., самостоятельная работа 228 час.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Управление траекторным движением на маршруте.

Тема 1.1. Автоматическая стабилизация и управление продольным траекторным движением на маршруте.

Навигационная задача. Понятия RNAV, VNAV, LNAV. Принцип действия систем автоматического управления высотой. Схема, состав, работа САУ управления высотой. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Принцип действия систем автоматического управления вертикальной скоростью. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Принцип действия систем автоматического управления высотой в контуре угла тангажа. Эксплуатационные особенности САУ высотой. Влияние отказов САУ на качество управления высотой полета.

Тема 1.2. Автоматическая стабилизация и управление боковым траекторным движением на маршруте.

Автоматическая стабилизация и управление курсом самолета. Принцип действия, схема, состав, работа САУ управления курсом и азимутом. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Эксплуатационные особенности САУ управление курсом самолета.

Автоматическая стабилизация и управление путевым углом самолета. Принцип действия, схема, состав, работа САУ управления путевым углом. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Эксплуатационные особенности САУ путевым углом.

Автоматическая стабилизация и управление полетом по сигналу бокового отклонения от ЛЗП. Принцип действия, схема, состав, работа САУ управления линейным боковым отклонением. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Эксплуатационные особенности САУ полетом по сигналу бокового отклонения от ЛЗП.

Тема 1.3. Автоматическая стабилизация и управление скоростью и числом М полета.

Стабилизация скорости через канал руля высоты. Принцип действия, законы управления, схемы, состав, работа САУ скоростью. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Стабилизация скорости и числа М через автомат тяги. Принцип действия, законы управления, схемы, работа АТ. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Раздел 2. Управление траекторным движением при заходе на посадку.

Тема 2.1. Директорное и автоматическое управление боковым траекторным движением при заходе на посадку.

Метеоминимум посадки. Категории посадочного минимума ИКАО.

Директорное управление боковым траекторным движением при заходе на посадку.

Принцип действия, законы управления, схема, работа систем директорного управления. Автоматическое управление боковым траекторным движением при заходе на посадку.

Принцип действия, законы управления, схема, работа САУ угловым отклонением от равносигнальной линии курса. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Особенности законов управления СДУ и САУ заходом на посадку.

Тема 2.2. Директорное и автоматическое управление продольным траекторным движением при заходе на посадку.

Угловое отклонение от равносигнальной линии глиссады.

Директорное управление продольным траекторным движением при заходе на посадку.

Принцип действия, законы управления, схема, работа СДУ угловым отклонением от равносигнальной линии глиссады.

Автоматическое управление продольным траекторным движением при заходе на посадку. Принцип действия, законы управления, схема, работа САУ угловым отклонением от равносигнальной линии глиссады. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Тема 2.3. Автоматическое управление скоростью при заходе на посадку.

Автоматическая стабилизация скорости и управление скоростью при заходе на посадку.

Принцип действия, закон управления, схема, работа автомата тяги. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов. Особенности законов управления СДУ и САУ заходом на посадку.

Раздел 3. Управление траекторным движением на взлете, при посадке и уходе на второй круг.

Тема 3.1. Директорное и автоматическое управления взлетом.

Директорное и автоматическое управления продольным движением при взлете.

Общая характеристика взлета. Принцип действия, работа индикатора взлета. СДУ продольным движением при взлете. Закон управления, схема, работа СДУ продольным движением при взлете. САУ продольным движением при взлете. Закон управления, схема, работа САУ продольным движением при взлете.

Директорное и автоматическое управления боковым движением при взлете

СДУ боковым движением при взлете. Закон управления, схема, работа СДУ боковым движением при взлете. САУ боковым движением при взлете. Закон управления, схема, работа САУ боковым движением при взлете. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Тема 3.2. Директорное и автоматическое управление посадкой.

Директорное и автоматическое управление посадкой.

Общая характеристика выравнивания. Принцип действия, закон управления, схема и работа СДУ и САУ выравниванием. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Тема 3.3. Директорное и автоматическое управление уходом на второй круг.

Директорное и автоматическое управление уходом на второй круг.

Общая характеристика ухода на второй круг. Принцип действия, закон управления, схема и работа СДУ уходом на второй круг. Принцип действия, закон управления, схема и работа САУ уходом на второй круг. Проверка работоспособности, регулировка передаточных коэффициентов.

Раздел 4. Обеспечение безопасности автоматизированного и автоматического управления.

Тема 4.1. Обеспечение отказоустойчивости и отказобезопасности. Встроенный контроль.

Отказоустойчивость и отказобезопасность САУ. Минимально-функциональная структура САУ. Резервированная функциональная структура САУ. Контролируемая резервированная структура САУ. Обеспечение безопасности автоматического управления полетом. Методы резервирования. Методы встроенного контроля.

Тема 4.2. Контролируемые резервированные функциональные структуры.

Резервированные функциональные структуры. Схемы дублированных и троированных автоматических устройств. Проверка работоспособности. Бортовые средства контроля технического состояния современных самолетов. Состав и характеристики. Условия эксплуатации.

Раздел 5. Цифроаналоговые СУУ и САУ

Тема 5.1. Цифроаналоговые системы улучшения устойчивости.

Принцип действия цифроаналоговых систем улучшения продольной и боковой устойчивости и управляемости. Особенности законов управления, проверка работоспособности. Автоматическое управление маневренной загрузкой крыла и демпфирование аэроупругих колебаний самолета. Принцип действия цифроаналоговых автоматов, решающих эти задачи. Проверка работоспособности.

Тема 5.2. Цифроаналоговые системы автоматического управления.

Цифроаналоговые автопилоты. Принцип действия, особенности законов управления. Проверка работоспособности. Принцип действия, особенности законов управления действия цифроаналоговых САУ в продольном и боковом каналах, проверка работоспособности.

Раздел 6. Пилотажно-навигационные комплексы и комплексы авионики.

Тема 6.1. Пилотажно-навигационные комплексы самолетов.

Пилотажно-навигационные комплексы самолетов Ту-154, Ту-204. Состав, назначение, основные характеристики, принцип взаимодействия подсистем, условия эксплуатации.

Тема 6.2. Пилотажно-навигационные комплексы вертолетов.

Вертолет как объект управления. Силы и моменты, действующие на вертолет. Компонентная схема вертолетов. Динамика несущего винта. Управление вертолетом с помощью АПК: конструкция АПК, работа АПК, управление вектором тяги несущего винта. Пилотажно-навигационный комплекс вертолета Ми-8 АП-34Б: состав, назначение, режимы работы, законы управления, принцип функционирования по каналам. Структурные схемы контуров управления.

Тема 6.3. Комплексы авионики .

Общая характеристика комплексов авионики самолетов Ан-148/158/178, SSJ-100/NG, MC-21, А319/320/321.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен в 8 семестре. По дисциплине имеется контрольная и курсовые работы

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.ДВ.03.01 Бортовые радиоэлектронные системы

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Изучение и освоение студентами теоретических основ построения и функционирования авиационных радиотехнических устройств и систем, которые им необходимы в процессе практической деятельности при эксплуатации авиационной техники.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин базовой части федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: Б1.О.08 Высшая математика, Б1.О.11 Теория электромагнитного поля, Б1.В.09 Бортовые цифровые вычислительные устройства.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, Б3.01(Г) «Государственный экзамен».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональные (ОПК):

- способностью применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3).

профессиональных (ПК):

- способностью к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

- готовностью к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-14).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы теории и методы построения радиотехнических систем, расчёта и измерения их основных характеристик; радиотехнические методы и способы формирования и выделения информации; основные виды сигналов, используемых в радиотехнических системах, способы и устройства их формирования и обработки; способы повышения помехоустойчивости радиотехнических систем; основы устройства радиоэлектронного оборудования летательного аппарата; основные требования, предъявляемые к авиационному радиоэлектронному оборудованию, его назначение, принципы построения, структурные схемы, основные ТТХ и особенности эксплуатации.

уметь: оценивать техническое состояние систем радиоэлектронного оборудования по данным систем регистрации и контроля; анализировать функциональные схемы радиотехнических систем по заданным тактико-тактическим характеристикам; самостоятельно изучать радиотехнические системы по техническому описанию и инструкции по эксплуатации.

владеть: правилами построения и чтения схем радиоэлектронных устройств различного назначения; методами выбора измерительных приборов и работы с ними при определении характеристик радиоэлектронных устройств различного назначения;

методиками оценки функционального состояния радиоэлектронного оборудования по данным систем регистрации и контроля.

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 84 час., самостоятельная работа 69 час., промежуточная аттестация 27 час.

Содержание дисциплины

Тема 1. Свойства электромагнитных излучений.

Тема 2 Радиотехнические системы. Состав РТС

Тема 3 Радиотехнические системы. Характеристики систем

Тема 4. Радиотехнические методы измерения координат и скорости объектов

Тема 5. Бортовые радиосвязные системы

Тема 6. Бортовые радиолокационные системы

Тема 7. Бортовые радионавигационные системы.

Тема 8. Новые виды БРЭС

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 6 семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.ДВ.03.02 Радиоэлектронная авионика

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Изучение и освоение студентами теоретических основ построения и функционирования авиационных радиотехнических устройств и систем, которые им необходимы в процессе практической деятельности при эксплуатации авиационной техники.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин базовой части федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: Б1.О.08 Высшая математика, Б1.О.11 Теория электромагнитного поля, Б1.В.09 Бортовые цифровые вычислительные устройства.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики, Б3.01(Г) Государственный экзамен».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

общефессиональных (ОПК):

- способностью применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3).

профессиональных (ПК):

- способностью к исследованию объектов и процессов эксплуатации авионики (ПК-10);

- готовностью к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-14).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы теории и методы построения радиотехнических систем, расчёта и измерения их основных характеристик; радиотехнические методы и способы формирования и выделения информации; основные виды сигналов, используемых в радиотехнических системах, способы и устройства их формирования и обработки; способы повышения помехоустойчивости радиотехнических систем; основы устройства радиоэлектронного оборудования летательного аппарата; основные требования, предъявляемые к авиационному радиоэлектронному оборудованию, его назначение, принципы построения, структурные схемы, основные ГТХ и особенности эксплуатации.

уметь: оценивать техническое состояние систем радиоэлектронного оборудования по данным систем регистрации и контроля; анализировать функциональные схемы радиотехнических систем по заданным тактико-тактическим характеристикам; самостоятельно изучать радиотехнические системы по техническому описанию и инструкции по эксплуатации.

владеть: правилами построения и чтения схем радиоэлектронных устройств различного назначения; методами выбора измерительных приборов и работы с ними при определении характеристик радиоэлектронных устройств различного назначения; методиками оценки функционального состояния радиоэлектронного оборудования по данным систем регистрации и контроля.

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 84 час., самостоятельная работа 69 час., промежуточная аттестация 27 час.

Содержание дисциплины

Тема 1. Принципы и свойства распространения радиоволн используемые в радиоэлектронной авионике.

Тема 2 Радиоэлектронная авионика. Структура и состав радиоэлектронной авионики.

Тема 3 Тема 3. Характеристики радиоэлектронной авионики

Тема 4. Радиотехнические методы измерения координат и скорости объектов.

Тема 5. Связные системы радиоэлектронной авионики.

Тема 6. Радиолокационные системы радиоэлектронной авионики.

Тема 7. Радионавигационные системы радиоэлектронной авионики.

Тема 8. Новые виды радиоэлектронной авионики

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 6 семестре

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.01 Авиационные электросистемы и пилотажно-навигационные комплексы конкретного типа воздушных судов

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

Изучение студентами авиационной техники для обеспечения повышения: эффективности технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, эксплуатационной надежности, регулярности полетов, интенсивности и экономичности использования конкретного воздушного судна.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», к части, формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.О.03 «Иностранный язык», Б1.В.05 «Профессиональный английский язык», Б1.В.ДВ.01.01 «Авиационные информационно-измерительные системы» и предполагает наличие знаний, умений и компетенций, предусмотренных этими дисциплинами.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.В.ДВ.05.01 «Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК», Б2.В.02(П) «Тренажерная подготовка» и государственной итоговой аттестации Б3.01(Г) «Государственный экзамен», Б3.02(Д) «Защита выпускной квалификационной работы».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональные (ОПК):

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3);

- способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);

- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональные (ПК):

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);

- способность составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт (ПК-4);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК (ПК-13);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы (ПК-25).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: назначение, состав, размещение на борту ВС, принцип действия, устройство, работу и эксплуатационные особенности АЭС и ПНК конкретного типа ВС;

уметь: работать со структурными, функциональными и принципиальными электрическими схемами АЭС и ПНК конкретного типа ВС; проводить анализ причин, внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей в АЭС и ПНК конкретного типа ВС;

владеть: навыками работы с руководствами по технической эксплуатации, регламентом и технологиями ТО и Р конкретного типа ВС.

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 162 часа, самостоятельная работа 108 часов, промежуточная аттестация 18 часов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Эксплуатационная документация, конструкция, компоновка кабины и особенности технического обслуживания самолет: эксплуатационная документация самолета; технические данные и конструкция самолета; элементы контроля и управления в кабине экипажа, пассажирской кабине и в отсеках самолета; особенности наземного обслуживания, планового технического обслуживания самолета; операции технического обслуживания самолета.

Раздел 2. Особенности построения, контроля технического состояния систем, оборудования и силовых установок самолета: приборное оборудование; бортовая система технического обслуживания; система электроснабжения; вспомогательная силовая установка; силовая установка самолета; топливная система; противопожарное оборудование; противообледенительная система; система кондиционирования воздуха; кислородное оборудование; светотехническое оборудование; системы и приборы измерения воздушных параметров полета; приборы измерения пространственного положения и направления полета; вычислительная система самолетовождения; радионавигационное оборудование; радиосвязное оборудование; система управления и сигнализации шасси; система управление самолетом и механизация крыла; система автоматического управления полетом.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 7 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.02 Авиационные электросистемы и авионика конкретного типа воздушных судов

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цели освоения дисциплины

Изучение студентами авиационной техники для обеспечения повышения: эффективности технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, эксплуатационной надежности, регулярности полетов, интенсивности и экономичности использования конкретного воздушного судна.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», к части, формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин Б1.О.03 «Иностранный язык», Б1.В.05 «Профессиональный английский язык»,

Б1.В.ДВ.01.02 «Приборные системы авионики» и предполагает наличие знаний, умений и компетенций, предусмотренных этими дисциплинами.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: Б1.В.ДВ.05.02 «Техническое обслуживание и ремонт АЭС и авионики», Б2.В.02(П) «Тренажерная подготовка» и государственной итоговой аттестации Б3.01(Г) «Государственный экзамен», Б3.02(Д) «Защита выпускной квалификационной работы».

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

общефессиональные (ОПК):

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3);

- способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);

- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональные (ПК):

- способность составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт (ПК-4);

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авионики (ПК-10);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11);

- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК (ПК-13);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы (ПК-25).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: назначение, состав, размещение на борту ВС, принцип действия, устройство, работу и эксплуатационные особенности АЭС и авионики конкретного типа ВС;

уметь: работать со структурными, функциональными и принципиальными электрическими схемами АЭС и авионики конкретного типа ВС; проводить анализ причин, внешних проявлений и последствий отказов и неисправностей в АЭС и авионики конкретного типа ВС;

владеть: навыками работы с руководствами по технической эксплуатации, регламентом и технологиями ТО и Р конкретного типа ВС.

Трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 162 часа, самостоятельная работа 108 часов, промежуточная аттестация 18 часов.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Эксплуатационная документация, конструкция, компоновка кабины и особенности технического обслуживания самолет: эксплуатационная документация самолета; технические данные и конструкция самолета; элементы контроля и управления в кабине экипажа, пассажирской кабине и в отсеках самолета; особенности наземного

обслуживания, планового технического обслуживания самолета; операции технического обслуживания самолета.

Раздел 2. Особенности построения, контроля технического состояния систем, оборудования и силовых установок самолета: приборное оборудование; бортовая система технического обслуживания; система электроснабжения; вспомогательная силовая установка; силовая установка самолета; топливная система; противопожарное оборудование; противообледенительная система; система кондиционирования воздуха; кислородное оборудование; светотехническое оборудование; системы и приборы измерения воздушных параметров полета; приборы измерения пространственного положения и направления полета; вычислительная система самолетовождения; радионавигационное оборудование; радиосвязное оборудование; система управления и сигнализации шасси; система управление самолетом и механизация крыла; система автоматического управления полетом.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен в 7 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Целью дисциплины является дать студентам теоретические знания и практические навыки по организации инженерно- авиационной службы, методам технической эксплуатации и стратегиям технического обслуживания, оценки технического состояния авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (АЭС и ПНК), правилам технического обслуживания и особенностям эксплуатации авиационных систем и комплексов при обслуживании ВС на земле и в полёте. Дисциплина завершает процесс обучения студентов, обеспечивает формирование инженера по эксплуатации АЭС и ПНК. Она учит тому, с чем он непосредственно будет иметь дело в своей практической деятельности как инженер эксплуатационного предприятия ГА.

Для достижения цели ставятся задачи:

- изучить АЭС и ПНК как объекты технической эксплуатации и правила их эксплуатации, программы, регламент и содержание процессов технического обслуживания АЭС и ПНК;
- изучить задачи и структуру ИАС ГА;
- изучить методы технической эксплуатации и стратегии технического обслуживания;
- изучить особенности технического обслуживания АЭС и ПНК при различных методах эксплуатации АТ;
- изучить методику контроля качества ТО;
- изучить информационно-управляющие системы ИАС, вопросы сертификации ОТО и ИАС;
- изучить организацию и особенности доработок АТ в процессе эксплуатации;
- изучить организацию и особенности ремонта АЭС и ПНК, правила сдачи изделий в ремонт и приемки их из ремонта, правила ведения рекламационной работы;
- научиться анализировать причины отказов изделий АЭС и ПНК и предлагать мероприятия по их предупреждению;
- привить навыки работы с эксплуатационно-технической документацией.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК» относится к дисциплинам по выбору государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: Б1.О.03 Иностранный язык, Б1.О.06 Безопасность жизнедеятельности, Б1.В.05 Профессиональный английский язык, Б1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов, Б1.О.18 Основы теории надежности, Б1.О.20 Техническая диагностика, Б1.О.27 Авиационные электрические машины, Б1.О.19 Основы технической эксплуатации АЭС и ПНК, Б1.О.17 Материаловедение, Б1.В.02 Авиационное законодательство, Б1.В.09 Бортовые цифровые вычислительные устройства, Б1.В.10 Авиационные приборы, Б1.В.06 Летательные аппараты и авиационные двигатели, Б1.В.07 Системы электроснабжения воздушных судов, Б1.В.08 Электрифицированное оборудование воздушных судов, Б1.В.11 Системы автоматического управления полетом, Б1.В.ДВ.01.01 Авиационные информационно-измерительные системы, Б1.В.ДВ.02.01 Пилотажно-навигационные комплексы, Б1.В.ДВ.03.01 Бортовые радиоэлектронные системы, Б1.В.ДВ.04.01 Авиационные электросистемы и пилотажно-навигационные комплексы конкретного типа воздушных судов.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для прохождения: Б2.О.05(У) Эксплуатационной практики, Б2.В.03(Пд) Преддипломной практики, а также государственной итоговой аттестации: Б3.01(Г) Государственный экзамен и Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

универсальные (УК):

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

– способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

общепрофессиональные (ОПК):

– способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов (ОПК-2);

– способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональные (ПК):

– способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-3);

– способность составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт (ПК-4);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11);
- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);
- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-14);
- способность решения задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, используя базовые профессиональные знания (ПК-15);
- способность разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния АЭС и ПНК (ПК-16);
- способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния авиационной техники (ПК-17);
- способность проводить исследования по снижению потерь материальных ресурсов, труда и времени в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-18);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, а также процессов сертификации АЭС и ПНК и авиаперсонала (ПК-20);
- способность к управлению (расчету) потребными ресурсами для обеспечения процессов поддержания исправности и работоспособности АЭС и ПНК, включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент (ПК-22);
- готовность к обоснованию и разработке проектов нестандартного оборудования и оснастки для проведения работ по ТОиР АЭС и ПНК (ПК-23);
- готовность к обоснованию параметров нестандартных технологических процессов по техническому обслуживанию и ремонту АЭС и ПНК, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24);
- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы (ПК-25).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: АЭС и ПНК как объекты технической эксплуатации и правила их эксплуатации; программы, регламент и содержание процессов технического обслуживания АЭС и ПНК; задачи и структуру ИАС ГА; методы управления и повышения эффективности процессов технической эксплуатации АТ, планирование работы ИАС; особенности технического обслуживания АЭС и ПНК при различных методах эксплуатации АТ; ведение технической производственной документации; методику контроля качества ТО; информационно-управляющие системы ИАС, вопросы сертификации ОТО и ИАС; характерные отказы изделий, методы их поиска, устранения и анализа причин, предотвращения отказов в полете; организацию и особенности доработок АТ в процессе эксплуатации; организацию и особенности ремонта АЭС и ПНК, правила сдачи изделий в ремонт и приемки их из ремонта, правила ведения рекламационной работы; методику оценки характеристик эффективности процессов технической эксплуатации АО.

Уметь: выполнять лабораторные проверки состояния изделий; использовать эксплуатационную документацию; планировать техническое обслуживание при

различных методах эксплуатации; выполнять расчеты по определению упреждающих допусков на параметры изделий АЭС и ПНК; анализировать причины отказов изделий АЭС и ПНК и предлагать мероприятия по их предупреждению; использовать методику оценки эффективности технической эксплуатации, оценивать основные эксплуатационно-технические свойства АЭС и ПНК, проводить обработку записей полетной информации для анализа качества выполнения полетного задания и работы авиационной техники/

Владеть: навыками практического применения средств контроля состояния АЭС и ПНК при лабораторных проверках технического состояния изделий и при поисках мест отказов; навыками решения задач по расчету показателей эффективности процессов технического обслуживания, методикой обработки записей бортовых регистраторов на наземных программно-аппаратных комплексах.

Трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем - 92 час., самостоятельная работа – 97 час., контроль - 27 час.

Содержание дисциплины.

Система допуска авиационного персонала к техническому обслуживанию авиационной техники. Допуск к ТО ВС иностранного и отечественного производства. Структуры авиационных компаний в Российской Федерации. Структуры ОТО и Р и задачи ее подразделений. Аэродромные средства технического обслуживания авиационной техники. Методика оценки качества ОТО и Р

Задачи системы управления техническим обслуживанием авиационной техники. Методы управления техническим обслуживанием АТ. Кооперированные методы эксплуатации ВС. Плановое и неплановое ТО. Виды и формы оперативного ТО. Виды и формы периодического ТО.

Организация и содержание технического обслуживания ВС отечественного производства. Особенности технического обслуживания авиационной техники иностранного производства. Система допуска авиационного персонала к техническому обслуживанию авиационной техники.

Назначение и классификация доработок авиационной техники. Бюллетени заводоизготовителей АТ. Организация и технология процессов и контроля качества доработок. Задачи рекламационной работы. Условия и адреса предъявления рекламаций. Технология претензионной работы. Рекламационные и технические акты. Продление ресурса.

Назначение и содержание документации ИАС. Основные руководящие документы ИАС. Типовая документация. Программа технического обслуживания ВС. Регламент технического обслуживания ВС. Минимальный перечень работоспособных компонентов ВС. Технологические карты к РТО. Бортовая пономерная документация. Наземная пономерная документация. Производственно-техническая документация.

Задачи, виды и параметры планирования. Годовое, квартальное, месячное и оперативное планирование работы ОТО и ее цехов. Диспетчерское управление ТО и Р. Задачи и структура диспетчерского управления в ОТО. Требования к уровню и оснащенности диспетчерского управления.

Понятия системы контроля качества ТО и Р. Задачи и требования к системе контроля качества ТОиР. Структура системы управления качеством ТОиР в ОТО. Управление технологией контроля качества. Понятия и задачи сертификации на АТ. Содержание сертификации организаций по ТО АТ. Порядок проведения сертификации.

Назначение и классификация ремонта. Организация ремонта. Структура цеха ремонта АЭС и ПНК на АРЗ. Средства ремонта. Контроль качества ремонта. Технологии ремонта электрических машин, анероидно-мембранных и гироскопических приборов, электронных изделий.

Техническое обслуживание бортовых систем электроснабжения. Источники электроснабжения: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО.

Техническое обслуживание приборов контроля работы силовых установок ВС: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.

Техническое обслуживание аэрметрических приборов и систем, системы противопожарного, противообледенительного и светотехнического оборудования, кислородного оборудования: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.

Гироскопические устройства, курсовые и навигационные системы, САУ и ПНК: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации, Особенности эксплуатации в полете НВУ, БЦВМ.

Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации. Комплексная информационная система сигнализации. Система сигнализации и локализации отказов. Общая методика поиска отказа в бортовом оборудовании ВС

Организация объективного контроля. Назначение, состав и принцип действия бортовых устройств регистрации полетной информации.

Классификация наземных комплексов обработки полетной информации. Задачи, решаемые при обработке полетной информации. Основные модули программного обеспечения комплекса Топаз-М. Назначение, задачи и основные модули программного обеспечения комплекса Монстр-2012

Цели, нормативная база и организация расследований. Методы исследований авиационной техники при расследовании авиационных происшествий. Исследования бортового электрооборудования. Исследования приборного оборудования и электронной автоматики. Особенности расследования авиационных инцидентов.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен в 8 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и авионики

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Целью дисциплины является дать студентам теоретические знания и практические навыки по организации инженерно-авиационной службы, методам технической эксплуатации и стратегиям технического обслуживания, оценки технического состояния авиационных электросистем и авионики, правилам технического обслуживания и особенностям эксплуатации авиационных систем и комплексов при обслуживании ВС на земле и в полёте. Дисциплина завершает процесс обучения студентов, обеспечивает формирование инженера по эксплуатации АЭС и ПНК. Она учит тому, с чем он непосредственно будет иметь дело в своей практической деятельности как инженер эксплуатационного (ремонтного) предприятия ГА.

Для достижения цели ставятся задачи:

- изучить авиационные электросистемы и авионику как объекты технической эксплуатации и правила их эксплуатации, программы, регламент и содержание процессов технического обслуживания авиационных электросистем и авионики;

- изучить задачи и структуру ИАС ГА;

- изучить методы технической эксплуатации и стратегии технического обслуживания;
- изучить особенности технического обслуживания авиационных электросистем и авионики при различных методах эксплуатации АТ;
- изучить методику контроля качества ТО;
- изучить информационно-управляющие системы ИАС, вопросы сертификации ОТО и ИАС;
- изучить организацию и особенности доработок АТ в процессе эксплуатации;
- изучить организацию и особенности ремонта авиационных электросистем и авионики, правила сдачи изделий в ремонт и приемки их из ремонта, правила ведения рекламационной работы;
- научиться анализировать причины отказов изделий авиационных электросистем и авионики и предлагать мероприятия по их предупреждению;
- привить навыки работы с эксплуатационно-технической документацией.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики» относится к дисциплинам по выбору государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: Б1.О.03 Иностранный язык», Б1.О.06 Безопасность жизнедеятельности, Б1.В.05 Профессиональный английский язык, Б1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов, Б1.О.18 Основы теории надежности, Б1.О.20 Техническая диагностика, Б1.О.27 Авиационные электрические машины, Б1.О.19 Основы технической эксплуатации АЭС и ПНК, Б1.О.17 Материаловедение, Б1.В.02 Авиационное законодательство, Б1.В.10 Авиационные приборы, Б1.В.06 Летательные аппараты и авиационные двигатели, Б1.В.07 Системы электроснабжения воздушных судов, Б1.В.08 Электрифицированное оборудование воздушных судов, Б1.В.11 Системы автоматического управления полетом, Б1.В.ДВ.01.02 Приборные системы авионики, Б1.В.ДВ.02.02 Авионика управления полетом, Б1.В.ДВ.03.02 Радиоэлектронная авионика, Б1.В.ДВ.04.02 Авиационные электросистемы и авионика конкретного типа воздушных судов.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для прохождения: Б2.О.05(У) Эксплуатационной практики, Б2.В.03(Пд) Преддипломной практики, а также государственной итоговой аттестации: Б3.01(Г) Государственный экзамен и Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:
универсальные (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

общепрофессиональные (ОПК):

- способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов (ОПК-2);

– способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональные (ПК):

– способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-3);

– способность составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт (ПК-4);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11);

– способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);

– готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-14);

– способность решения задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, используя базовые профессиональные знания (ПК-15);

– способность разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния АЭС и ПНК (ПК-16);

– способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния авиационной техники (ПК-17);

– способность проводить исследования по снижению потерь материальных ресурсов, труда и времени в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-18);

– способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, а также процессов сертификации АЭС и ПНК и авиаперсонала (ПК-20);

– способность к управлению (расчету) потребными ресурсами для обеспечения процессов поддержания исправности и работоспособности АЭС и ПНК, включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент (ПК-22);

– готовность к обоснованию и разработке проектов нестандартного оборудования и оснастки для проведения работ по ТОиР АЭС и ПНК (ПК-23);

– готовность к обоснованию параметров нестандартных технологических процессов по техническому обслуживанию и ремонту АЭС и ПНК, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24);

– способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы (ПК-25).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: авиационные электросистемы и авионику как объекты технической эксплуатации и правила их эксплуатации; программы, регламент и содержание процессов

технического обслуживания авиационных электросистем и авионики; задачи и структуру ИАС ГА; методы управления и повышения эффективности процессов технической эксплуатации АТ, планирование работы ИАС; особенности технического обслуживания авиационных электросистем и авионики при различных методах эксплуатации АТ; ведение технической производственной документации; методику контроля качества ТО; информационно-управляющие системы ИАС, вопросы сертификации ОТО и ИАС; характерные отказы изделий, методы их поиска, устранения и анализа причин, предотвращения отказов в полете; организацию и особенности доработок АТ в процессе эксплуатации; организацию и особенности ремонта авиационных электросистем и авионики, правила сдачи изделий в ремонт и приемки их из ремонта, правила ведения рекламационной работы; методику оценки характеристик эффективности процессов технической эксплуатации АО.

Уметь: выполнять лабораторные проверки состояния изделий; использовать эксплуатационную документацию; планировать техническое обслуживание при различных методах эксплуатации; выполнять расчеты по определению упреждающих допусков на параметры изделий авиационных электросистем и авионики; анализировать причины отказов изделий авиационных электросистем и авионики и предлагать мероприятия по их предупреждению; использовать методику оценки эффективности технической эксплуатации, оценивать основные эксплуатационно-технические свойства авиационных электросистем и авионики, проводить обработку записей полетной информации для анализа качества выполнения полетного задания и работы авиационной техники.

Владеть: навыками практического применения средств контроля состояния авиационных электросистем и авионики при лабораторных проверках технического состояния изделий и при поисках мест отказов; навыками решения задач по расчету показателей эффективности процессов технического обслуживания, методикой обработки записей бортовых регистраторов на наземных программно-аппаратных комплексах.

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем - 92 час., самостоятельная работа – 97 час., контроль - 27 час.

Содержание дисциплины.

Система допуска авиационного персонала к техническому обслуживанию авиационной техники. Допуск к ТО ВС иностранного и отечественного производства. Структуры авиационных компаний в Российской Федерации. Структуры ОТО и Р и задачи ее подразделений. Аэродромные средства технического обслуживания авиационной техники. Методика оценки качества ОТО и Р

Задачи системы управления техническим обслуживанием авиационной техники. Методы управления техническим обслуживанием АТ. Кооперированные методы эксплуатации ВС. Плановое и неплановое ТО. Виды и формы оперативного ТО. Виды и формы периодического ТО.

Организация и содержание технического обслуживания ВС отечественного производства. Особенности технического обслуживания авиационной техники иностранного производства. Система допуска авиационного персонала к техническому обслуживанию авиационной техники.

Назначение и классификация доработок авиационной техники. Бюллетени заводоизготовителей АТ. Организация и технология процессов и контроля качества доработок. Задачи рекламационной работы. Условия и адреса предъявления рекламаций. Технология претензионной работы. Рекламационные и технические акты. Продление ресурса.

Назначение и содержание документации ИАС. Основные руководящие документы ИАС. Типовая документация. Программа технического обслуживания ВС. Регламент технического обслуживания ВС. Минимальный перечень работоспособных компонентов

ВС. Технологические карты к РТО. Бортовая пономерная документация. Наземная пономерная документация. Производственно-техническая документация.

Задачи, виды и параметры планирования. Годовое, квартальное, месячное и оперативное планирование работы ОТО и ее цехов. Диспетчерское управление ТО и Р. Задачи и структура диспетчерского управления в ОТО. Требования к уровню и оснащенности диспетчерского управления.

Понятия системы контроля качества ТО и Р. Задачи и требования к системе контроля качества ТОиР. Структура системы управления качеством ТОиР в ОТО. Управление технологией контроля качества. Понятия и задачи сертификации на АТ. Содержание сертификации организаций по ТО АТ. Порядок проведения сертификации.

Назначение и классификация ремонта. Организация ремонта. Структура цеха ремонта АЭС и ПНК на АРЗ. Средства ремонта. Контроль качества ремонта. Технологии ремонта авиационных электросистем и авионики.

Техническое обслуживание бортовых систем электроснабжения. Источники электроснабжения: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО.

Техническое обслуживание приборов контроля работы силовых установок ВС: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.

Аэрметрические, курсовые и навигационные системы, САУ, БЦВУ: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации КСЦПНО.

Система аварийной, предупреждающей и уведомляющей сигнализации. Комплексная информационная система сигнализации. Система сигнализации и локализации отказов. Общая методика поиска отказа в бортовом оборудовании ВС

Организация объективного контроля. Назначение, состав и принцип действия бортовых устройств регистрации полетной информации.

Классификация наземных комплексов обработки полетной информации. Задачи, решаемые при обработке полетной информации. Основные модули программного обеспечения комплекса Топаз-М. Назначение, задачи и основные модули программного обеспечения комплекса Монстр-2012

Цели, нормативная база и организация расследований. Методы исследований авиационной техники при расследовании авиационных происшествий. Исследования бортового электрооборудования. Исследования приборного оборудования и электронной автоматики. Особенности расследования авиационных инцидентов.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Экзамен в 8 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

Б2.О.01(У). Практика электромонтажная

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Целью учебной практики «Электромонтажная» является получение первичных навыков по выполнению монтажно-демонтажных и ремонтных работ

электрооборудования ВС, обеспечивающих работоспособность и готовность оборудования АЭС и ПНК к их использованию по назначению

Место дисциплины в структуре ООП

Учебная практика «Электромонтажная» относится к обязательной части блока 2 Практики Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов» и проводится во 2 семестре.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента определяются дисциплиной Б1.О.16 «Введение в профессию».

Освоение учебной практики «Электромонтажная» необходимо для выполнения последующих учебных и производственных практик: Б2.О.03(П) «Технологическая», Б2.О.05(У) «Эксплуатационная» и формирует соответствующие знания, умения и компетенции, необходимые для освоения этих практик.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Электромонтажная практика направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональные (ПК):

– способность выполнять профессиональные первичные умения, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов для обеспечения исправности, работоспособности и готовности авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов к их использованию по назначению и с наименьшими эксплуатационными расходами (ПК-2).

В результате прохождения практики студент должен:

знать: правила пользования инструментом и приспособлениями для выполнения основных ремонтных, монтажных и демонтажных работ; технологию производства пайку и различных видов соединений проводов и радиодеталей между собой; правила применения различных расходных материалы при выполнении электромонтажных работ; правила безопасности при выполнении работ;

уметь: производить подготовку рабочего места, инструмента, приспособлений, расходного материала к выполнению работ; пользоваться инструментом и приспособлениями для выполнения основных ремонтных, монтажных и демонтажных работ; производить пайку и различные виды соединений проводов и радиодеталей между собой; применять различные расходные материалы при выполнении электромонтажных работ; применять правила безопасности при выполнении работ;

владеть: технологией выполнения пайки и элементарных электромонтажных операций; навыками работы с инструментом, контрольно-поверочной аппаратурой.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 72 часа, самостоятельная работа 36 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Общие сведения и материальная база при выполнении электромонтажных работ.

Знакомство с рабочим местом электромонтажника, с инструментами. Правила техники безопасности при работе с электрическими и механическими инструментами. Инструмент, применяемый при электромонтажных работах. Типы паяльников. Устройство и ремонт паяльников. Правила работы с паяльником, термоножом, пассатижами, круглогубцами, бокорезами. Техника измерения штангенциркулем, линейкой и микрометром. Выбор и подготовка паяльника к работе. Подготовка керна паяльника к работе, его грунтовка.

Тема 2. Технология пайки и разделки проводов.

Назначение пайки. Припой и флюсы, применяемые при пайке. Технология пайки мягкими припоями. Нарезка и зачистка проводов для «решётки». Подготовка фиксирующих приспособлений для спайки «решётки». Пайка «решётки».

Подготовка проводов к пайке. Заделка концов изоляции проводов. Общие правила пайки проводов бортовой электрической сети. Заделка проводов в наконечники с последующей пайкой. Соединение проводов между собой методами «глухой стык» и скрутка с опайкой. Заделка и лужение свободных концов электрических проводов, заделка изоляции.

Тема 3. Технология ремонта основных элементов бортовой сети воздушных судов. Заделка экранированного провода. Стыковка жил проводов с помощью индивидуальных разъемов. Ремонт изоляции проводов. Соединение проводов между собой методом «глухой стык» с последующей трубчатой изоляцией паянного соединения и проверкой качества пайки на динамометрическом приспособлении. Штепсельные разъемы, их назначение и устройство. Пайка проводов к контактам штепсельных разъемов.

Тема 4. Технология демонтажа и монтажа электрорадиодеталей и проводов авиационного оборудования.

Вязка проводов в жгут, ее виды и требования, предъявляемые к ней. «Прозвонка» спаянного жгута. Контровка штепсельных разъемов. Требования, предъявляемые к электромонтажу. Провода, применяемые для электромонтажа. Пайка проводов к контактными лепесткам навесных деталей. Жгутовка и прибортовка проводов на учебной панели. Цапон-лак и его назначение. Изоляция монтажных соединений цапон-лаком. Демонтаж и монтаж навесных деталей блока авиационного оборудования.

Понятие о печатном монтаже, печатной плате и печатном узле. Демонтаж и монтаж навесных элементов на печатных платах. Заделка экранированного провода для соединения металлической оплётки на «массу», а центральной жилы с бортовой сетью. Стыковка жил проводов с помощью индивидуальных разъемов.

Тема 5. Технология проведения ремонтных работ.

Ремонт авиационного оборудования. Виды контровки, применяемые в авиационном оборудовании. Контровка узлов и агрегатов бортовой электрической сети. Монтаж и демонтаж блоков авиационного оборудования

Тема 6. Контрольно-проверочная аппаратура и ее применение.

Проведение пооперационного контроля качества ремонта оборудования. Контрольно-проверочная аппаратура для оценки работоспособности электротехнических систем и узлов авиационного оборудования. Правила ее применения при разработке, ремонте, сборке и регулировке оборудования.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Дифференцированный зачет во 2 семестре

Аннотация к рабочей программе

Б2.О.02(У) Практика Электромеханическая учебная

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель практики

Целью электромеханической практики является привитие студентам первичных практических навыков слесарной подготовки, выполнения простых операций по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов воздушных судов (ВС).

Место практики в структуре ООП

Практика электромеханическая должна быть освоена в 4 семестре. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента определяются дисциплинами: Б1.О.17 Материаловедение, Б1.О.21 Электротехника, Б1.О.26 Основы электроники и Б2.О.01(У) Электромонтажной практикой. Электромеханическая практика обеспечивает: Б2.О.03(П) Практику технологическую, Б2.О.04(У) Практику ремонтную, Б2.О.05(У) Практику эксплуатационную.

Основная задача практики – ознакомить студентов с содержанием основных операций технологического процесса обслуживания и ремонта авиационного оборудования, методами и способами его проведения, используемыми материалами и инструментами. Способ проведения практики стационарно, по форме – дискретно.

Планируемые результаты обучения:

Электромеханическая практика направлена на формирование следующих компетенций:

универсальные (УК):

– способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

– способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);

профессиональные (ПК):

– способность выполнять профессиональные первичные умения, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов для обеспечения исправности, работоспособности и готовности АЭС и ПНК к их использованию по назначению и с наименьшими эксплуатационными расходами. (ПК-2).

В результате прохождения практики студент должен:

уметь: производить подготовку рабочего места, инструмента, приспособлений, расходного материала к выполнению работ; производить обмер деталей средствами измерения общего назначения; читать несложные чертежи и схемы; выполнять слесарные операции (разметку, рубку зубилом, резку ножовкой, опиливание напильником, сверление дрелью, зенкование, заточку и заправку режущего инструмента), изготавливать простые детали по чертежам и технологиям; производить клепку тонкостенных авиационных конструкций; выполнять элементарные технологические операции по обслуживанию авиационного оборудования (АО); выполнять монтаж и демонтаж деталей и блоков АО; осуществлять поиск и устранение неисправностей; производить контроль качества выполненных работ; оформлять техническую документацию; применять меры безопасности при выполнении работ.

владеть: технологией выполнения элементарных технологических операций по обслуживанию АО; навыками работы с инструментом, контрольно-проверочной аппаратурой.

Трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность практики (в неделях) – 2 недели, общий объем (в часах) - 108 часов.

Содержание практики

Контрольно-измерительные инструменты и техника измерения. Общие понятия об измерениях. Назначение и классификация контрольно-измерительных инструментов. Шкальные контрольно-измерительные инструменты. Бесшкальные контрольно-измерительные инструменты. Обмер деталей авиационной техники контрольно-измерительным инструментом. Разметка и разметочные инструменты. Виды разметки и ее назначение. Технология разметки. Виды брака при разметке и разметочный инструмент. Заточка и правила пользования разметочным инструментом. Рубка и резка материалов и опиливание материалов. Назначение рубки и резки. Инструмент, применяемый при рубке и резке. Технология и виды брака при рубке и резке. Заточка и заправка инструмента. Назначение опиливания. Классификация напильников. Приемы и правила опиливания

материала. Виды брака при опиливании. Сверление и зенкование отверстий, клепка. Назначение сверления и зенкования. Инструмент, применяемый при сверлении и зенковании отверстий. Типы сверл и углы заточки сверл в зависимости от твердости обрабатываемых материалов, приемы заточки. Технология сверления дрелями и на сверлильных станках. Виды брака при сверлении и зенковании. Виды клепки и ее назначение. Инструмент, применяемый при клепке. Типы заклепок. Клепочные швы и их виды. Технология клепки металлического листа. Виды брака при клепке. Нарезание резьбы. Виды резьб. Элементы резьбы. Инструмент, применяемый для нарезания внутренней и наружной резьбы. Подбор сверл для сверления отверстий под резьбу. Технология нарезания внутренней и наружной резьбы. Виды брака при нарезании резьбы.

Технология обслуживания и ремонта электрооборудования (ЭО) воздушных судов (ВС). Осмотр и проверка надежности крепления блоков и приборов ЭО. Подключение ВС к наземному электропитанию. Монтаж и демонтаж блоков и приборов ЭО. Проверка работоспособности ЭО ВС.

Технология обслуживания и ремонта противопожарного оборудования (ППО) и бортовых средств регистрации полетных данных (БСПРД). Осмотр и проверка надежности крепления блоков и приборов ППО, БСПРД. Монтаж и демонтаж блоков и приборов ППО, БСПРД. Проверка работоспособности ППО, БСПРД.

Технология обслуживания и ремонта анероидно-мембранных приборов (АМП) и кислородного оборудования (КО). Осмотр и проверка надежности крепления блоков и приборов АМП и КО. Монтаж и демонтаж АМП, блоков и приборов КО. Проверка работоспособности АМП и КО. Заправка кислородом.

Технология обслуживания и ремонта приборов контроля работы двигателя (КРД). Осмотр и проверка надежности крепления датчиков, блоков и приборов КРД. Монтаж и демонтаж датчиков, блоков и приборов КРД. Проверка работоспособности датчиков и приборов КРД.

Технология обслуживания и ремонта гироскопических приборов и пилотажно-навигационного оборудования. Осмотр и проверка надежности крепления блоков и приборов. Монтаж и демонтаж блоков и приборов. Проверка работоспособности гироскопических приборов и пилотажно-навигационного оборудования.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Дифференцированный зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе

Б2.О.03(П) Практика технологическая

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель технологической практики

Изучение студентами технологических процессов изготовления коммутационных элементов и узлов, используемых при производстве электро и приборного оборудования. Предусматривается овладение элементарными слесарно-электромонтажными операциями изготовления деталей, операциями сборки узлов, контрольно-поверочными испытаниями готовых изделий, а также получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в производстве бортового оборудования

Место технологической практики в структуре ООП

Для успешного прохождения практики студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными при изучении дисциплин: «Б2.О.01(У) Практика электромонтажная», «Б».О.02.(У) Практика электромеханическая».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: «Б2В.02.(П) Тренажерная подготовка», и при дипломном проектировании, для применения в области проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

Планируемые результаты проведения практики:

Технологическая практика направлена на формирование следующих компетенций:
универсальные (УК):

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

общепрофессиональные (ОПК):

– способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, электротехники, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов. (ОПК-1);

– способность учитывать современные тенденции развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности. (ОПК-6).

профессиональные (ПК):

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК. (ПК-9);

– способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники. (ПК-12);

– готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК -14);

– готовность к обоснованию параметров нестандартных технологических процессов по техническому обслуживанию и ремонту АЭС и ПНК, обеспечивающих их эффективность и качество (ПК-24).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать: структуру, организацию и планирование современного производства; основы технологического и метрологического обеспечения производственных процессов; материалы, инструмент, приспособления, оборудование, применяемые при производстве электро и приборного оборудования; технологию выполнения элементарных слесарно-электромонтажных операций при производстве агрегатов и узлов на предприятии; технологию применения контрольно-поверочной аппаратуры при изготовлении, сборке, регулировке и испытании приборов и их узлов на предприятии; технологию осмотра, монтажа, демонтажа, проверки блоков и узлов электро и приборного оборудования; техническую документацию по изготовлению, сборке, стандартизации и унификации изделий электро и приборного оборудования; правила и нормы охраны труда, экологии, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности;

Уметь: правильно организовать рабочее место при проведении сборочных и регулировочных работ с электро и приборным оборудованием с учетом требований техники безопасности; использовать специальный инструмент, при работе с микроэлементами, микросхемами, микросборками, при изготовлении элементов электро и приборного оборудования; выполнять осмотр, монтаж, демонтаж, проверку блоков и систем электро и приборного оборудования, контроль качества выполненных работ; производить, измерения и инструментальный контроль при производстве, эксплуатации и ремонте авиационной техники, проводить обработку результатов и оценку погрешностей;

Владеть: навыками изготовления отдельных элементарных деталей электро и приборного оборудования; навыками сборки, регулировки узлов и блоков электро и приборного оборудования.

Трудоёмкость технологической практики составляет 3 зачетные единицы, 2 недель, общее количество времени – 108 час. Проводится стационарно, по форме – дискретно, на 3 курсе.

Содержание технологической практики

1. Подготовительный этап

2. Производственный этап.

Тема 1. Структура, организация и планирование современного приборостроительного производства

Тема 2. Изучение технологий изготовления отдельных деталей приборов (изделий)

Тема 3. Изучение технологических операций при сборке, регулировке отдельных узлов и законченной конструкции приборов (изделий)..

Тема 4. Изучение проверочных, контрольно-сдаточных стендов, установок и технологии приёмно-сдаточных испытаний.

Тема 5. Изучение системы менеджмента качества выпускаемой продукции.

Тема 6. Изучение документации по стандартизации, унификации и сертификации изделий.

3. Подготовка к зачету

Формы промежуточной аттестации обучающихся - дифференцированный зачет на 3 курсе

Аннотация

к рабочей программе

Б2.О.05(У) Эксплуатационная практика

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель практики

Целью проведения практики является приобретение студентами практических навыков технической эксплуатации изделий, систем и комплексов авиационного оборудования воздушных судов (ВС).

Все занятия в период практики проводятся на тренажерной базе и непосредственно на авиационной технике.

Место практики в структуре ООП

«Практика эксплуатационная» относится к учебным практикам основной образовательной программы (далее — ООП) направления подготовки 25.03.02 – Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, квалификация (степень) – бакалавр. Способ проведения практики стационарно, по форме – дискретно.

Основные задачи проведения практики:

– Практическое освоение бортового комплекса авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (АЭС и ПНК).

– Практическое освоение методов, средств и самостоятельное выполнение работ по техническому обслуживанию авиационной техники.

– Практическое освоение методов и средств объективного контроля.

Для успешного прохождения практики студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными при изучении дисциплин: Б1.О.03

Иностранный язык, Б1.В.05 Профессиональный английский язык, Б1.В.02(П) Тренажерная подготовка, Б1.О.06 Безопасность жизнедеятельности, Б1.О.17 Материаловедение, Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК, Б1.В.ДВ.05.02 Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики, а также практик: Б2.О.01(У) Электромонтажная и Б2.О.02(У) Электромеханическая, Б2.О.04(У) Ремонтная.

Эксплуатационная практика обеспечивает Б3.01(Г) Государственный экзамен и выполнение Б3.02(Д) Выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты обучения:

Эксплуатационная практика направлена на формирование следующих компетенций:

универсальные (УК):

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

– способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

– способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

– способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);

профессиональные (ПК):

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11);

– способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);

– готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК (ПК-13);

– готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-14);

– способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния авиационной техники (ПК-17).

В результате прохождения практики студент должен:

знать: организационную структуру авиационного технического комплекса авиакомпании; назначение, состав, размещение на борту ВС, принцип действия, устройство и работу, эксплуатационные особенности АЭС и ПНК конкретного типа ВС;

уметь: выполнять оперативное и периодическое техническое обслуживание АЭС и ПНК конкретного типа ВС; обнаруживать и устранять отказы и неисправности в АЭС и ПНК конкретного типа ВС; работать с технической и производственной документацией;

владеть: навыками работы с инструментом, приспособлениями, встроенными средствами контроля, контрольно-поверочной аппаратурой.

Трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 6 недель, общее количество времени – 324 час. Проводится стационарно, по форме – дискретно, в 8 семестре.

Содержание практики.

Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов.

Изучение структуры организации технического обслуживания и ремонта воздушных судов (ВС). Планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом. Размещение объектов ИАС на аэродроме. Эксплуатационная документация ИАС. Программа технического обслуживания воздушного судна. Регламент технического обслуживания воздушного судна. Структура видов и форм обслуживания. Наземное обслуживание ВС и вспомогательные работы. Оперативное и периодическое ТО ВС по Аи РЭО. Схемы взаимодействия подразделений при проведении ТО.

Аэродромные средства технического обслуживания ВС

Допуск и применение аэродромных стационарных и передвижных источников электроэнергии, источников гидравлической энергии, топливозаправщиков, автомобильных кислородных заправочных станций, средств запуска авиадвигателей.

Техническая эксплуатация системы электроснабжения ВС.

Изучение состава и размещения блоков (элементов) СЭС на борту. Аэродромное питание. Источники и преобразователи электроэнергии. Блоки управления, контроля, регулирования и защиты СЭС. Распределительные устройства, щиток управления. Защитная, коммутирующая и светосигнальная аппаратура. Управление, контроль, сигнализация СЭС. Технология обслуживания СЭС. Электропитание оборудования при подготовке к полету. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности СЭС.

Техническая эксплуатация приборов контроля работы авиадвигателей.

Изучение состава, принципа работы и схемы приборов КРД, размещение на самолете. Технология обслуживания приборов КРД. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности приборов КРД.

Техническая эксплуатация топливной системы ВС.

Изучение электрооборудования топливной системы.

Работа принципиальной схемы измерения запаса и расхода топлива. Система заправки. Управление топливной системой. Техника безопасности и защита окружающей среды при работе с топливной системой.

Технология обслуживания электрооборудования топливной системы. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности электрооборудования топливной системы.

Техническая эксплуатация системы запуска авиадвигателей и ВСУ.

Состав, характеристики и размещение на самолете, работа принципиальных схем запуска основной и вспомогательной силовых установок. Контроль работоспособности системы запуска авиадвигателей и ВСУ. Запуск на земле, в полете, холодная прокрутка, консервация. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности системы запуска авиадвигателей и ВСУ.

Техническая эксплуатация системы управления режимами работы авиадвигателей.

Назначение, состав и размещение, работа электрической и функциональной схем электронной системы управления двигателями. Технология обслуживания системы управления режимами работы авиадвигателей. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности системы управления режимами работы авиадвигателей.

Техническая эксплуатация системы управления и сигнализации шасси..

Структура системы управления и сигнализации шасси. Описание и работа системы уборки и выпуска шасси. Сигнализация положения шасси. Системы управления тормозами, передним колесом шасси. Охлаждение тормозов колес.

Работа схемы управления поворотом носовой стойки шасси. Система контроля температуры колес шасси. Контроль работоспособности системы управления и сигнализации шасси.

Техническая эксплуатация противопожарного оборудования ВС.

Назначение, зоны защиты, состав и размещение элементов противопожарного оборудования. Работа принципиальных схем сигнализации о пожаре и дыме, схемы управления пожаротушением. Защита окружающей среды. Контроль работоспособности систем противопожарного оборудования. Технология обслуживания систем противопожарного оборудования. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности систем противопожарного оборудования.

Техническая эксплуатация системы управления самолетом.

Состав и размещение системы управления самолетом. Работа систем управления рулевыми поверхностями самолета и механизацией крыла. Проверка работоспособности системы управления самолетом. Технология обслуживания системы управления самолетом. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности системы управления самолетом.

Техническая эксплуатация противообледенительной системы.

Изучение состава, размещения на самолете противообледенительной системы. Система обнаружения и сигнализации обледенения. Электрические схемы и работа систем противообледенения планера и двигателей. Система обогрева приемников полного давления воздуха и датчиков углов атаки. Система обогрева стекол и форточек фонаря кабины экипажа. Контроль работоспособности и технология обслуживания противообледенительной системы. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности противообледенительной системы.

Техническая эксплуатация системы кондиционирования воздуха.

Изучение назначения, состава, структуры и размещения на самолете системы кондиционирования воздуха. Система подачи воздуха в кабину и салоны самолета. Регулирование температуры воздуха. Регулирование давления воздуха и его влажности. Управление системой кондиционирования воздуха и контроль ее состояния. Технология обслуживания системы кондиционирования. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности системы кондиционирования.

Техническая эксплуатация светотехнического оборудования.

Изучение состава, размещения и технологии обслуживания светотехнического оборудования.

Техническая эксплуатация системы управления общесамолетным оборудованием.

Изучение назначения, состава, размещения на самолете, технологии обслуживания, типовых отказов и алгоритма поиска неисправностей системы управления общесамолетным оборудованием.

Техническая эксплуатация системы централизованного технического обслуживания.

Изучение назначения, состава, структурной схемы, работы системы централизованного технического обслуживания, бортовой системы технического обслуживания БСТО.

Эксплуатация БСТО при проведении оперативного и периодического ТО, поиске и устранении отказов АО.

Техническая эксплуатация кислородного оборудования самолета.

Изучение назначения, состава, размещения на самолете, технологии обслуживания кислородного оборудования.

Эксплуатация кислородного оборудования.

Техническая эксплуатация связного оборудования.

Изучение связного оборудования, технологии обслуживания связного оборудования.

Техническая эксплуатация пилотажно-навигационного оборудования ВС.

Изучение состава и размещения на самолете, технологии обслуживания системы полного и статического давлений. Эксплуатация системы полного и статического давлений при проведении оперативного и периодического ТО.

Изучение технологии обслуживания ИКВСП. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности ИКВСП. Эксплуатация ИКВСП при проведении оперативного и периодического ТО

Изучение технологии обслуживания инерциальной курсовертикали. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности. Эксплуатация курсовертикали при проведении оперативного и периодического ТО. Описание и работа, технология обслуживания авиагоризонта.

Изучение назначения, состава и размещения на самолете бортовой интегрированной аппаратуры навигации и посадки. Эксплуатация бортовой интегрированной аппаратуры навигации и посадки.

Изучение назначения, состава и размещения на самолете систем автономного определения положения самолета. Технология обслуживания систем: метеонавигационной радиолокационной станции, радиовысотомера, системы раннего предупреждения о приближении земли, системы предупреждения столкновения TCAS-2000. Назначение, состав и размещение на самолете систем определения положения самолета с использованием наземных и орбитальных средств. Технология обслуживания систем: автоматического радиокompаса АРК-25, самолетного дальномера DME/P-85, самолетных ответчиков, аппаратуры спутниковой навигации СНС-2.

Техническая эксплуатация системы автоматического управления полетом.

Изучение состава, размещения, работы САУ. Технология обслуживания САУ. Типовые отказы и алгоритм поиска неисправности САУ. Эксплуатация САУ при оперативном и периодическом ТО.

Техническая эксплуатация систем индикации и регистрации. Изучение устройства, технологии обслуживания бортового устройства регистрации полетной информации. Описание, работа, технология обслуживания системы САС. Описание, работа, технология обслуживания комплексной системы индикации и сигнализации.

Обработка полетной информации. Организация объективного контроля. Назначение, состав и принцип действия наземных устройств обработки полетной информации. Перезапись полетной информации с бортовых накопителей. Распознавание элементов полета по записям бортовых регистраторов. Распознавание характерных точек на траекториях выполнения элементов полета для оценки качества выполнения полетного задания. Проведение экспресс-анализа. Тарировка датчиков информации.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Дифференцированный зачет в 8 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине Б2.В.01(У) Практика Вычислительная

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Целью практики является формирование у обучающихся первоначальных знаний, умений и навыков выполнения вычислений для авиационных систем и комплексов с помощью математического и программного обеспечения, применяемого в области технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов.

Место дисциплины в структуре ООП

Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности должна быть освоена во 2 семестре. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента определяются дисциплинами Б1.О.8 Высшая математика, Б1.О.9 Информатика и информационные технологии.

Практика обеспечивает: Б1.О.13 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.О.14 Исследование операций, Б1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов, ФТД.01 Специализированные пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Практика направлена на формирование следующих компетенций:

универсальных:

– способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1;

– способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2;

общепрофессиональных:

– способность представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

профессиональных:

– способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авионики (ПК-10).

В результате прохождения практики студент должен:

знать: теоретические основы, отличительные особенности и основные функции пакетов прикладных программ, применяемых и наиболее эффективных для решения задач профессиональных компетенций по специальности.

уметь: проводить анализ объектов выполнения вычислительных процедур, осуществлять обобщение и систематизацию получаемых данных, их обработку с использованием вычислительной техники; планировать и выбирать методы вычислительно-исследовательских действий; с помощью пакетов прикладных программ проводить исследования, интерпретировать полученные результаты, проводить анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа

владеть: основными пакетами прикладных программ при решении типовых инженерных задач в рамках профессиональных компетенций; навыками работы с учебной, научной и научно-методической литературой.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 72 часа, самостоятельная работа 36 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Назначение, методы, области применения вычислительных процедур в обеспечении функционирования систем и оборудования АЭС и ПНК.

Тема 2. Применение пакета VisSim для решения задач профессиональной области. Назначение системы, выполняемые функции, порядок работы. Практикум отработки вычислительных процедур

Тема 3. Применение пакета MathCad для решения задач профессиональной области.

Назначение и функции системы Mathcad. Работа с объектами Mathcad. Вычисления в Mathcad. Программирование в Mathcad. Практикум Mathcad.

Тема 4. Программная среда электронного проектирования Multisim.

Назначение программной среды Multisim. Этапы разработки проектов. Интерфейс Multisim. Основные настройки Multisim. Библиотеки компонентов Multisim. Практикум Multisim – первоначальные навыки работы.

Тема 5. Программный комплекс LabView.

Назначение и состав системы LabView. Графический язык программирования LabView. Виртуальный инструмент LabView. Принцип передачи данных. Терминалы и связи в LabView. Библиотеки компонентов LabView. Технология программирования в LabView. Отладка приложений в LabView. Практикум в LabView.

Тема 6. Среда имитационного моделирования систем массового обслуживания Arena.

Пакет прикладных программ Arena: назначение и состав. Основные блоки системы Arena. Получение первоначальных навыков работы в системе Arena.

Тема 7. Основы компьютерной системы MatLab. Система MatLab: назначение, состав и структура, основные возможности. Интерфейс MatLab. Вычисления в MatLab. Технология программирования в MatLab. Графика в MatLab. Практикум MatLab.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Дифференцированный зачет во 2 семестре

**Аннотация
к программе производственной практики
Б2.В.02(П) Тренажерная подготовка**

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки Техническое обслуживание и ремонт авиационных
электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель практики

Формирование у студентов практических навыков работы с современными информационно-тренажными средствами и использования этих средств для изучения и отработки практических навыков: работы с элементами контроля и управления в кабинах и отсеках воздушных судов; выполнения основных операций технического обслуживания воздушных судов; выполнения контроля технического состояния и локализации отказов оборудования современных магистральных воздушных судов А320.

Место практики в структуре ООП

«Тренажерная подготовка» относится к Блоку 2 «Практика» федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Практика базируется на знаниях студентов, полученных в результате освоения предшествующих дисциплин: Б1.О.03 «Иностранный язык», Б1.О.06 «Безопасность жизнедеятельности», Б1.В.ДВ.04.01 «Авиационные электросистемы и пилотажно-навигационные комплексы конкретного типа воздушных судов», Б1.В.ДВ.04.02 «Авиационные электросистемы и авионика конкретного типа воздушных судов», Б1.В.05 «Профессиональный английский язык».

Практика служит основой для освоения последующей практики Б2.О.05(У) «Эксплуатационная», Б2.В.03(Пд) «Преддипломная практика» и государственной итоговой аттестации Б3.01(Г) «Государственный экзамен», Б3.02(Д) «Защита выпускной квалификационной работы».

Планируемые результаты обучения:

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

общефессиональные (ОПК):

- способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов (ОПК-2);
- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связанного оборудования (ОПК-3);
- способен представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способен проводить измерения и инструментальный контроль при эксплуатации авиационной техники, проводить обработку результатов и оценивать погрешности (ОПК-7);

профессиональные (ПК):

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);
- способность выполнять профессиональные первичные умения, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов для обеспечения исправности, работоспособности и готовности АЭС и ПНК к их использованию по назначению и с наименьшими эксплуатационными расходами (ПК-2);
- способность составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт (ПК-4);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);
- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авионики (ПК-10);
- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11);
- способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);
- готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК (ПК-13);
- способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния авиационной техники (ПК-17);

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы (ПК-25)

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать: классификацию, назначение, функциональные возможности и особенности использования современных тренажных средств; классификацию, назначение и особенности использования нормативно-технической, эксплуатационной, учетной и отчетной документации по эксплуатации и техническому обслуживанию современных воздушных судов А-320; эксплуатационно-технические данные и характеристики современных магистральных воздушных судов А-320; классификацию, назначение, эксплуатационно-технические данные и правила использования средств технического обслуживания современных воздушных судов А-320; особенности технического обслуживания современных магистральных воздушных судов А-320; средства контроля и управления в кабинах и в отсеках современных магистральных воздушных судов А-320; особенности оперативного технического обслуживания современных воздушных судов А-320; особенности контроля технического состояния авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (систем интегрированных бортовых комплексов) современных воздушных судов А-320; наземные и бортовые средства контроля технического состояния авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (систем интегрированных бортовых комплексов) современных воздушных судов А-320; особые случаи в полете, при техническом обслуживании и процедуры парирования проявлений и последствий отказов авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (систем интегрированных бортовых комплексов) современных воздушных судов А-320; процедуры документирования результатов послеполетных отчетов и результатов контроля (тестирования) авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (систем интегрированных бортовых комплексов) современных воздушных судов А-320.

уметь: практически использовать имеющиеся средства тренажной подготовки экипажей и обслуживающего авиаперсонала с целью совершенствования квалификационного уровня; практически использовать имеющиеся процедурные тренажеры с целью определения технического состояния и локализации отказов авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (систем интегрированных бортовых комплексов) современных воздушных судов А-320; пользоваться нормативно-технической документацией, излагающей алгоритмы и процедуры контроля технического состояния и локализации отказов авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (систем интегрированных бортовых комплексов) современных воздушных судов А-320; на процедурном уровне выполнять: включение, проверку работоспособности, многорежимную эксплуатацию в полете, наземное тестирование, выключение авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (систем интегрированных бортовых комплексов); запускать, использовать и выключать двигатели и вспомогательную силовую установку, двери и створки отсеков современных воздушных судов А-320; на процедурном уровне выполнять основные операции технического обслуживания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов (систем интегрированных бортовых комплексов) современных воздушных судов А-320; практически работать с нормативно-технической, эксплуатационной, учетной и отчетной документацией на авиационные электросистемы и пилотажно-навигационные комплексы (системы интегрированных бортовых комплексов) современных воздушных судов А-320.

владеть: способностью к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11); способностью применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации

производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12); готовностью к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК (ПК-13); способностью составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния авиационной техники (ПК-17); способностью решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы (ПК-25).

Трудоёмкость практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов, продолжительность 4 недели.

Содержание практики

Раздел 1. Структурная организация авиационных тренажеров и документация по тренажерной подготовке авиаперсонала: современные тренажерные средства, нормативно-техническая документация по тренажерной подготовке.

Раздел 2. Особенности технической эксплуатации современного среднемагистрального самолета А-320 и его оборудования: процедурный тренажер FAROS А-320 и особенности нормативно-технической документация самолета А-320, общие сведения о самолете А-320, конструкция самолета А-320, элементы контроля и управления в кабине экипажа самолета А-320, элементы контроля и управления в пассажирской кабине и в отсеках самолета А-320, особенности наземного обслуживания и оперативного технического обслуживания самолета А-320, операции технического обслуживания самолета А-320, изучение особенностей построения и контроля технического состояния систем самолета А-320, изучение особенностей построения и контроля технического состояния силовой установки самолета А-320.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - дифференцированный зачет в 7 семестре

Аннотация

к рабочей программе

Б2.В.03(Пд) Практика преддипломная

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель практики

Целью проведения практики является приобретение студентами практических навыков технической эксплуатации изделий, систем и комплексов авиационного оборудования воздушных судов (ВС), изучение особенностей технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) на авиапредприятии, выполнение выпускной квалификационной работы.

Место практики в структуре ООП

«Практика преддипломная» относится к производственным практикам направления подготовки 25.03.02. –Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, квалификация (степень) – бакалавр. Способ проведения практики стационарно, по форме – дискретно.

Для успешного прохождения практики студент должен иметь знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин: Б1.О.06 «Безопасность жизнедеятельности», Б1.В.ДВ.05.01 «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем» и пилотажно-навигационных комплексов», Б1.В.ДВ.05.02 «Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и авионики», Б1.В.ДВ.04.01

«Авиационные электросистемы и пилотажно-навигационные комплексы конкретного типа воздушных судов», Б1.В.ДВ.04.02 «Авиационные электросистемы и авионика конкретного типа воздушных судов», Б2.О.03(П) Практики технологической, Б2.В.02(П) Тренажерной подготовки.

Освоение «Практики преддипломной» необходимо для выполнения Б3.02(Д) Выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты обучения:

Преддипломная практика направлена на формирование следующих компетенций:

универсальные (УК):

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

– способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

профессиональные (ПК):

– способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-3);

– способность составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт (ПК-4);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

– способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11);

– способность применять средства наземного обслуживания авиационной техники, контрольно-измерительной аппаратуры, средств механизации и автоматизации производственных процессов, средств вычислительной техники (ПК-12);

– готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК (ПК-13);

– готовность к проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-14);

– способность решения задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК, используя базовые профессиональные знания (ПК-15);

– способность разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния АЭС и ПНК (ПК-16);

– способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния авиационной техники (ПК-17);

– способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы (ПК-25).

В результате прохождения практики студент должен:

знать: организационно-штатную структуру эксплуатационного предприятия; технологию выполнения работ по ТО и Р; процедуры авиакомпаний и организаций ТО и Р; роль и место инженерно-технического персонала в процедурах авиакомпаний и организаций ТО и Р;

уметь: анализировать основные технические и технологические проблемы, возникающие в эксплуатационном предприятии; представлять конкретные предложения по решению таких проблем с технической и технологической проработкой вопросов, сформулированных руководителем практики; намечать пути реализаций конкретных предложений для решения проблем;

владеть: навыками выполнения оперативных и периодических форм технического обслуживания; навыками поиска и устранения отказов и неисправностей АЭС и ПНК; заполнения и ведения производственно-технической документации.

Трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов.

Содержание практики

Организация ТО и Р воздушных судов и авиационного оборудования. Организационно-штатная структура эксплуатационного предприятия. Процедуры авиакомпаний и эксплуатационных предприятий по организации летно-эксплуатационной и эксплуатационной деятельности. Роль и место инженерно-технического персонала в процедурах авиакомпаний и эксплуатационных предприятий.

Участие в оперативном и периодическом ТО воздушных судов, поиске и устранении отказов и неисправностей АЭС и ПНК; заполнении и ведении производственно-технической документации. Технические, технологические и организационные проблемы эксплуатационных предприятий. Современное состояние и основные проблемы совершенствования АЭС и ПНК. Проблемы и пути совершенствования технической эксплуатации АЭС и ПНК.

Сбор материалов по конкретной технической или технологической проблеме в области технической эксплуатации АЭС и ПНК. Методика сбора материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Методика оформления результатов дипломного проектирования. Выполнение выпускной квалификационной работы. Изучение возможностей внедрения результатов бакалаврской работы.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Дифференцированный зачет в 8 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

ФТД.01 Специализированные пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности

по направлению подготовки 25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Направленность Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Дать студентам необходимые знания и привить практические навыки использования специализированных программно-аппаратных пакетов прикладного программного обеспечения в задачах, решаемых воздушным транспортом и его эксплуатационными предприятиями.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Специализированные пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности» относится к факультативам основной образовательной

программы подготовки бакалавров по направлению 25.03.02. - «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Предметом дисциплины являются как специализированные, так и универсальные пакеты прикладных программ, применяемые для моделирования сложных технических и организационно-технических систем, обработки и анализа информации при разработке, исследовании и технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения по дисциплинам: Б1.О.08 Высшая математика, Б1.О.09 Информатика и информационные технологии, Б1.О.14 Исследование операций, Б1.В.04 Моделирование авиационных систем и комплексов, Б2.В.01(У) Вычислительной практики.

Данная дисциплина обеспечивает изучение специальных дисциплин, связанных с математическим моделированием и решением оптимизационных задач, Б3.02(Д) выпускной квалификационной работы.

Исходя из требований Государственного образовательного стандарта к знаниям и умениям бакалавра этой специальности, по завершению курса студент должен научиться использовать возможности специализированных пакетов прикладных программ для применения их в будущей профессиональной деятельности. Основными задачами дисциплины являются:

- дать знания классификации, особенностей и функциональных возможностей наиболее популярных и эффективных пакетов прикладных программ для решения задач в рамках профессиональных компетенций по специальности;

- совершенствовать навыки использования пакетов MultiSim, LabView, Arena, MathLab, рассмотреть возможности их применения для исследования авиационных систем и управления технической эксплуатацией авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов;

- сформировать умения применять современные средства имитационного моделирования для обоснования и принятия решения при планировании и управлении производственными процессами в своей профессиональной области;

- способствовать овладению языком математики, математическими методами для получения и обработки результатов исследований при изучении других дисциплин, выполнении выпускной квалификационной работы, а также в будущей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

общепрофессиональные (ОПК):

- способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, электротехники, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов (ОПК-1);

- способен представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности. (ОПК-4);

профессиональные (ПК):

- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации АЭС и ПНК, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования, на основе профессиональных базовых знаний (ПК-1);
- способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авионики (ПК-10);
- способность проводить исследования по снижению потерь материальных ресурсов, труда и времени в процессе ТЭ АЭС и ПНК (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: теоретические основы, классификацию, отличительные особенности и основные функции пакетов прикладных программ, применяемых и наиболее эффективных для решения задач профессиональных компетенций по специальности; структуру и интерфейс изучаемых пакетов прикладных программ; основные элементы входных языков программирования (языков управления данными).

Уметь: с помощью пакетов прикладных программ строить математические модели, моделировать авиационные системы и процессы, интерпретировать полученные результаты для решения как типовых задач, так и реализации инноваций в рамках профессиональных компетенций по специальности; программировать решение задач в изучаемых пакетах прикладных программ.

Владеть: основными пакетами прикладных программ при решении типовых инженерных задач в рамках профессиональных компетенций; навыками работы с учебной, научной и научно-методической литературой.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 36 час., самостоятельная работа - 36 час.

Содержание дисциплины

Пакеты прикладных программ для решения инженерных и научно-исследовательских задач в технической эксплуатации АЭС и ПНК. Пакеты прикладных программ: назначение, классификация, структура и основные характеристики, входные языки. Тенденции развития пакетов прикладных программ.

Пакеты прикладных программ электронного проектирования.

САПР электронного проектирования: назначение, классификация. Схемотехническое моделирование аналого-цифровых устройств. Синтез логических схем. Проектирование СВЧ-устройств. Поведенческое (имитационное) моделирование на уровне структурных схем. Проектирование печатных плат. Анализ электромагнитной совместимости. Тепловой анализ печатных плат. Назначение программной среды Multisim. Этапы разработки проектов. Интерфейс Multisim. Основные настройки Multisim. Технология программирования. Библиотеки компонентов Multisim. Анализ схем в Multisim.

Специализированные аппаратно-программные пакеты прикладных программ для сбора, обработки и визуального представления измерительной информации. Виртуальные измерительные системы (ВИС). Программные компоненты ВИС. Назначение и состав системы LabView. Графический язык программирования LabView. Виртуальный инструмент LabView. Принцип передачи данных. Терминалы и связи в LabView. Библиотеки компонентов LabView. Технология программирования в LabView. Отладка приложений в LabView. Иерархия виртуального инструмента. Версии LabView. Сопутствующие продукты и технологии к LabView.

Пакеты прикладных программ имитационного моделирования. Средства имитационного моделирования: назначение, структура, классификация, функциональные возможности. Языки имитационного моделирования. Пакет прикладных программ Arena: назначение и состав. Версии и комплект поставки Arena. Моделирование систем массового обслуживания в Arena. Язык имитационного моделирования Siman. Технология

программирования в системе Arena. Основные блоки системы Arena. Отладка приложений. Пакет прикладных программ AnyLogic: назначение и состав. Версии и комплект поставки AnyLogic. Язык имитационного моделирования AnyLogic. Технология программирования в системе AnyLogic. Основные блоки системы AnyLogic. Отладка приложений.

Основы MatLab. Система MatLab: назначение, состав и структура, основные возможности. Интерфейс MatLab. Числа, матрицы, системы уравнений. Технология программирования в MatLab. Графика в MatLab. М-файлы. SIMULINK: начало работы, создание модели, изменение параметров расчета, выполнение расчета. Применение MatLab для анализа систем автоматического управления.

Формы промежуточной аттестации обучающихся

Зачет с оценкой в 6 семестре.

Аннотация

к рабочей программе по дисциплине

ФТД.02 Наземные системы обработки полетной информации

по направлению подготовки (специальности) 25.03.02 Техническая эксплуатация электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Профиль подготовки (специализация) Техническое обслуживание и ремонт электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

Цель дисциплины

Целью дисциплины является дать студентам теоретические знания и практические навыки по организации объективного контроля, назначению, составу и принципу действия бортовых и наземных систем контроля, умению обрабатывать записи бортовых регистраторов на современных наземных комплексах обработки полетной информации. Дисциплина завершает процесс обучения студентов, обеспечивает формирование инженера по эксплуатации АЭС и ПНК.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Наземные системы обработки полетной информации» относится к факультативным дисциплинам государственного образовательного стандарта по специальности 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Курс базируется на знаниях студентов, полученных при изучении дисциплин: «Б1.О.19 Основы технической эксплуатации АЭС и ПНК».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины, необходимы для освоения в дальнейшем дисциплин эксплуатационной направленности: ««Б1.В.ДВ.05.01 Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК», и при дипломном проектировании, для применения в области проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

общепрофессиональные (ОПК):

- способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по

техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процессы сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов. (ОПК-2);

- способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем правления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования (ОПК-3).

- способен представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

профессиональные (ПК):

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов эксплуатации информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК (ПК-9);

- способность к участию в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к испытаниям и эффективному использованию по назначению (ПК-11).

- способность разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений, составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния АЭС и ПНК (ПК-16).

- способность решать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК как в условиях базового предприятия, так и вне базы (ПК-25).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: организацию объективного контроля, назначение и решаемые задачи, структуру групп объективного контроля, виды контроля; принципы записи бортовых накопителей на носителях информации; классификацию средств объективного контроля; назначение, состав и принцип действия бортовых устройств регистрации полетной информации; назначение, состав и принцип действия наземных комплексов обработки полетной информации; назначение и решаемые задачи бортовых и наземных автоматизированных систем контроля и диагностирования; методику построения тарифовочных графиков параметров регистрации; методику дешифрирования записей полетной информации; методику перезаписи полетной информации с бортовых накопителей в НУОПИ; правила создания отчетных документов.

уметь: проводить перезапись полетной информации с бортовых накопителей; проводить тарифовочные работы первичных датчиков полетной информации с построением тарифовочных графиков и вводом их в программы обработки; проводить обработку полетной информации в выводе бланков экспресс-анализа; проводить обработку полетной информации с выводом результатов в виде сигналограмм, таблиц, показаний приборной доски, траектории полета, пространственного положения ВС; расшифровывать записи бортовых регистраторов на наземных комплексах обработки полетной информации; заполнять техническую документацию; работать с нормативной документацией по вопросам обеспечения информационной безопасности при технической эксплуатации авиационной техники; оценивать техническое состояние систем воздушных судов; использовать основные системные и прикладные программные средства для представления информации в требуемом формате; определять техническое состояние, поиск и устранение отказов и неисправностей информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК. выявлять нарушения безопасности полетов при эксплуатации ВС, отказы и неисправности авиационной техники. составлять и вести техническую документацию и установленную отчетность по

утвержденным. создавать отчетные документы для анализа качества выполнения полетного задания.

владеть: методиками обработки полетной информации на наземных комплексах, проводить тарировку датчиков первичной информации бортовых регистраторов.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час, в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем 36 часа, самостоятельная работа 36 часов.

Содержание дисциплины

Тема 1. Организация объективного контроля. Классификация видов ОК.

Тема 2. Бортовые устройства регистрации полетной информации.

Тема 3. Наземные устройства обработки полетной информации.

Тема 4. Бортовые и наземные автоматизированные системы контроля и диагностирования.

Формы промежуточной аттестации обучающихся - экзамен на 4 курсе