

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ



Первый  
проректор – проректор  
по учебной работе  
Н.Н. Сухих  
« 30 » августа 2017 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программно-аппаратные средства автоматизированных систем  
управления воздушным движением

Специальность  
25.05.05 Эксплуатация воздушных судов  
и организация воздушного движения

Специализация  
Организация технической эксплуатации автоматизированных  
систем управления воздушным движением

Квалификация выпускника  
инженер

Форма обучения  
очная

Санкт-Петербург  
2017

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Программно-аппаратные средства автоматизированных систем управления воздушным движением» является:

изучение студентами теоретических основ, принципов построения и организации функционирования аппаратного и программного обеспечения комплекса средств автоматизации УВД, приобретение умений и навыков эксплуатационного обслуживания программных и аппаратных средств АС УВД.

Для достижения поставленных целей в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

– получение знаний, приобретение умений и навыков, необходимых для разработки и эксплуатационного обслуживания программных средств автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД);

– получение знаний, приобретение умений и навыков, необходимых для разработки и эксплуатационного обслуживания аппаратных средств АС УВД.

Дисциплина «Программно-аппаратные средства автоматизированных систем управления воздушным движением» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования**

Дисциплина «Программно-аппаратные средства автоматизированных систем управления воздушным движением» представляет собой дисциплину, относящуюся к базовой части профессионального цикла дисциплин ОПОП ВПО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализация «Организация технической эксплуатации автоматизированных систем управления воздушным движением».

Обеспечивающими изучение данной дисциплины являются дисциплина «Информатика», «Системное программное обеспечение».

Дисциплина изучается в 10 семестре.

## **3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс освоения дисциплины «Программно-аппаратные средства автоматизированных систем управления воздушным движением» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-14; ПК-15; ПК-30; ПК-62; ПК-75; ПСК-11.3.

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>1.Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-14)</p>	<p><i>Знать:</i> – сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; <i>Уметь:</i> – пользоваться стандартными методами разграничения прав доступа; <i>Владеть:</i> – методами защиты информации</p>
<p>2.Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации (ПК-15)</p>	<p><i>Знать:</i> – основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; <i>Уметь:</i> – использовать современное программное обеспечение для решения профессиональных задач; <i>Владеть:</i> – навыками использования стандартных общесистемных утилит для эксплуатации АС УВД.</p>
<p>3.Способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач (ПК-30)</p>	<p><i>Знать:</i> – основы алгоритмизации; <i>Уметь:</i> – участвовать в разработке и эксплуатации программных средств АС УВД; <i>Владеть:</i> – навыками использования современных языков программирования и средств компьютерного моделирования.</p>
<p>4.Способность настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства (ПК-62)</p>	<p><i>Знать:</i> – методы обслуживания аппаратных и программных средств АС УВД; <i>Уметь:</i> – производить настройку программного</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>обеспечения АС УВД;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования современного оборудования для обслуживания аппаратных средств АС УВД.</li> </ul>
<p>5.Способность и готовность организовывать и выполнять работы по информационному обеспечению эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры, организации воздушного движения, аэронавигационного обслуживания полетов воздушных судов и использования воздушного пространства с помощью средств вычислительной техники (ПК-75)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и принцип функционирования программных и аппаратных средств АС УВД;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать системное и прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выполнения типовых операций по обслуживанию программно-аппаратных средств АС УВД.</li> </ul>
<p>6. Владением методикой оценки функционального состояния системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД), средств автоматизации управления и планирования воздушного движения, средств передачи информации, цифровых систем записи и связи (ПСК-11.3)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы оценки функционального состояния программно-аппаратных средств АС УВД;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать общесистемные и специализированные программные утилиты АС УВД ;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выполнения и организации типовых работ по эксплуатационному обслуживанию программно-аппаратных средств АС УВД.</li> </ul>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		10
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа:	48	48
лекции	24	24
практические занятия	24	24
семинары	–	–
лабораторные работы	–	–
курсовой проект (работа)	–	–
Самостоятельная работа студента	60	60
Промежуточная аттестация	36	36

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции						Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-14	ПК-15	ПК-30	ПК-62	ПК-75	ПСК-П.3		
Тема 1. Сопровождение программного обеспечения.	27	+	+	+	+	+	+	ВК, Л, ПЗ, СРС	У
Тема 2. Обслуживание аппаратных средств АС УВД	27	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У, Т
Тема 3. Операционная система Microsoft Windows и ее эксплуатационное обслуживание	27	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 4. Unix-подобная операционная	27	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, СРС	У, Т

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции					Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-14	ПК-15	ПК-30	ПК-62	ПК-75		
система и ее эксплуатационное обслуживание								
Итого за 10 семестр	108							
Промежуточная аттестация	36							
Итого по дисциплине	144							

Сокращения: Л – лекция, ПЛ – проблемная лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос, Т – тест.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Сопровождение программного обеспечения.	6	6			15		27
Тема 2. Обслуживание аппаратных средств АС УВД	6	6			15		27
Тема 3. Операционная система Microsoft Windows и ее эксплуатационное обслуживание	6	6			15		27
Тема 4. Unix-подобная операционная система и ее эксплуатационное обслуживание	6	6			15		27
Итого за 10 семестр	24	24	–	–	60	–	108
Промежуточная аттестация							36
Итого по дисциплине							144

Сокращения: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

### 5.3. Содержание разделов дисциплины

## **Тема 1. Основы сопровождения программного обеспечения**

Определения и терминология. Природа сопровождения. Потребность в сопровождении. Приоритет стоимости сопровождения. Эволюция программного обеспечения. Категории сопровождения.

Ключевые вопросы сопровождения программного обеспечения

Технические вопросы. Управленческие вопросы. Оценка стоимости. Измерения.

Процессы сопровождения. Работы по сопровождению.

Техники сопровождения. Понимание программных систем. Реинжиниринг. Обратный инжиниринг.

## **Тема 2. Обслуживание аппаратных средств АС УВД**

Наиболее распространенные аппаратные неисправности.

Использование BIOS POST для определения поломок.

Звуковые сигналы POST. Текстовые сообщения POST.

Неисправности блока питания.

Проявление ошибок в работе блока питания. Плавкий предохранитель. Высоковольтный выпрямитель. Высоковольтный фильтр. Стабилизатор.

Повреждения материнской платы.

Причины возникновения неисправностей. Ремонт портов ввода-вывода. Ремонт печатных проводников. Ремонт поврежденных микросхем. Восстановление оторванных конденсаторов и резисторов.

Выход из строя жесткого диска. Неисправности привода компакт-дисков и DVD.

Исправление сбойных участков жесткого диска с помощью специальных утилит. Техническое обслуживание привода компакт-дисков и DVD.

Выход из строя процессора. Сбои в работе монитора

Процессор, перегрев или неполадки с питанием. Неисправности ЭЛТ-мониторов и способы их устранения.

Неисправности принтеров.

Неисправности матричного, струйного и лазерного принтера.

Блок бесперебойного питания.

Предохранители. Трансформатор. Аккумуляторная батарея.

## **Тема 3. Операционная система Microsoft Windows и ее эксплуатационное обслуживание**

Концепции и инструменты. Windows API, процессы, потоки, виртуальная память, режим ядра и пользовательский режим, объекты, описатели (handles), защита, реестр. Отладчик ядра, оснастка Performance и утилиты с сайта [www.sysinternals.com](http://www.sysinternals.com)

Архитектура системы. Общая архитектура системы: ключевые компоненты, принципы их взаимодействия и контекст выполнения.

Системные механизмы. Системные механизмы (а также способы их

использования): диспетчеризация ловушек (trap dispatching), в том числе прерываний, DPC (deferred procedure call), APC (asynchronous procedure call), исключений и системных сервисов; диспетчер объектов исполнительной системы; синхронизация, в том числе спин-блокировки, объекты диспетчера ядра (kernel dispatcher objects) и реализация механизмов ожидания; системные рабочие потоки; различные механизмы вроде поддержки глобальных флагов Windows; LPC (local procedure call); Kernel Event Tracing; Wow64.

Механизмы управления. Фундаментальные механизмы Microsoft Windows: реестр; сервисы; Windows Management Instrumentation (Инструментарий управления Windows).

Запуск и завершение работы системы. Стадии загрузки Windows, а также параметры, влияющие на процесс ее запуска. Ошибки которые могут возникнуть в процессе загрузки и как их устранить. Что происходит при корректном завершении работы системы.

Процессы, потоки и задания. Структуры данных и алгоритмы, связанные с процессами, потоками и заданиями в Microsoft Windows.

Управление памятью. Как реализована виртуальная память в Microsoft Windows и как осуществляется управление той частью виртуальной памяти, которая находится в физической. Внутренняя структура диспетчера памяти и его компоненты, в том числе ключевые структуры данных и алгоритмы. Базовые сервисы, предоставляемые диспетчером памяти, и основные концепции, такие как зарезервированная (reserved memory), переданная (committed memory) и разделяемая память (shared memory).

Защита. Классы безопасности. Стандарт TCSEC. Стандарт CC. Компоненты системы защиты. Защита объектов. Проверка прав доступа. Идентификаторы защиты. Маркеры. Олицетворение. Ограниченные маркеры. Дескрипторы защиты и управление доступом. Присвоение ACL. Определение прав доступа.

Подсистема ввода-вывода. Диспетчер ввода-вывода, диспетчер Plug and Play (PnP) и диспетчер электропитания. Структуры данных, описывающие устройства, драйверы устройств и запросы на ввод-вывод. Как распознаются устройства, как устанавливаются их драйверы и как осуществляется управление электропитанием.

Управление внешней памятью. Как драйверы устройств режима ядра взаимодействуют с драйверами файловой системы и дисками. Разметка дисков на разделы, принципы абстрагирования и управления томами, применяемые диспетчером томов, а также реализация средств управления дисками с несколькими разделами в Windows, включая репликацию и распределение данных файловой системы между физическими дисками для большей надежности и производительности.

Диспетчер КЭШа. Как работает диспетчер кэша, что представляют собой его внутренние структуры данных и функции, как определяется размер кэшей при инициализации системы, как он взаимодействует с другими компонентами операционной системы и каким образом можно наблюдать за его активностью с

помощью счетчиков производительности.

Файловые системы. Формат файловой системы NTFS и особенности этой файловой системы — сжатие данных, способность к восстановлению, поддержку квот и шифрование.

Поддержка сетей. Сетевой стек Windows. Сетевые API, доступные в Windows.

Анализ аварийного дампа. Файлы аварийного дампа. Генерация аварийного дампа. Базовый анализ аварийных дампов.

Наиболее распространенные сбои. Причины сбоев операционной системы и методы их устранения.

#### **Тема 4. Unix-подобная операционная система и ее эксплуатационное обслуживание**

Методы загрузки. Процесс загрузки. LILO: загрузчик Linux.

Обзор командных интерпретаторов. Назначение командного интерпретатора. Разновидности интерпретаторов команд. Общие возможности. Различия. bash: командный интерпретатор Борна. Запуск интерпретатора. Синтаксис. Переменные. Арифметические выражения. Журнал команд. Встроенные команды. Управление заданиями.

Скрипты. Отличия от командной строки. Работа с правами пользователя. Программные операторы.

#### **5.4. Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом.

#### **5.5. Практические и семинарские занятия**

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	ПЗ 1. Сопровождение программного обеспечения.	6
2	ПЗ 2. Обслуживание аппаратных средств АС УВД	6
3	ПЗ 3. Операционная система Microsoft Windows и ее эксплуатационное обслуживание	6
4	ПЗ 4. Unix-подобная операционная система и ее эксплуатационное обслуживание	6
Итого по дисциплине		24

#### **5.6. Самостоятельная работа**

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоёмкость (часы)
1	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу [1-3, 4-6, 7-19]	15
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу [1-3, 4-6, 7-19]	15
3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу [1-3, 4-6, 7-19]	15
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям и устному опросу [1-3, 4-6, 7-19]	15
Итого по дисциплине		60

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

*а) основная литература:*

1 **Автоматизированные системы управления воздушным движением:** Учеб.пособ.для вузов [Текст] / Под ред. Шатраков Ю.Г. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : Политехника, 2014. – 448с. – ISBN 978-5-7325-1047-8. – Количество экземпляров: 100.

2 Анодина Т.Г., Кузнецов А.А., Маркович Е.Д. **Автоматизация управления воздушным движением:** Учеб.для студ.вузов [Текст]/ Под ред. А.А.Кузнецова. – М. : Трансп., 1992. – 280с. – ISBN 5-277-01403-9. – Количество экземпляров: 51.

3 **Автоматизация процессов управления воздушным движением:** Учеб.пособ. / Под ред. Г. А. Крыжановского. – М. : Трансп., 1981. – 399 с. – ISBN 5-277-02037-3. – Количество экземпляров: 199.

4 Черепанов А.Н. **Техническое обслуживание и ремонт: современные подходы к построению системы** [Текст]: / А.Н. Черепанов. - М.: Новель Пресс, 2012. – 218 с. – ISBN 978-5-518-92725-4. Количество экземпляров 15.

5 **Организация технической эксплуатации средств РТОП и АЭС** [Текст]: методические указания по выполнению курсового проекта / В.Г. Лаптев. – СПб.: изд-во УГА, 2010. – 21 с. Количество экземпляров 180.

6 Сельченков, В. **Модели, методы и алгоритмы анализа технического состояния** [Текст]: монография / В. Сельченков, - Saarbrücken, Deutschland / Германия, 2012. – 377 с. – ISBN 978-3-659-46589-5. Количество экземпляров 10.

7 Черепанов, А.Н. **Техническое обслуживание и ремонт: современные подходы к построению системы** [Текст]: / А.Н. Черепанов. - М.: Новель Пресс, 2012. – 218 с. – ISBN 978-5-518-92725-4. Количество экземпляров 10.

8 Санников, В.Г. **Основы теории систем инфокоммуникаций** [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Г. Санников. – Электрон. дан. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2017. – 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107642> (дата обращения: 10.01.2017г.).

9 Кривальцевич, С.В. **Современные системы и сети передачи данных** [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.В. Кривальцевич. – Электрон. дан. – Омск: ОмГУ, 2017. – 144 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93840> (дата обращения: 10.01.2017).

*б) дополнительная литература:*

10 Платунова С.М. **Администрирование вычислительных сетей на базе MS Windows Server 2008. Учебное пособие** [Электронный ресурс]. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 41 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/570/78570/files/itmo981.pdf> свободный (дата обращения: 10.01.2017).

11 Кустов Н.Т. **Администрирование информационно-вычислительных сетей: Учебное пособие** [Электронный ресурс]. – Томск: Томский государственный университет, 2004. – 247 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/054/24054/files/kustov.pdf> свободный (дата обращения: 10.01.2017).

12 **Основы организации воздушного движения: учебник для вузов** [Электронный ресурс] / А. Р. Бестугин, А. Д. Филин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. – М.: Юрайт, 2017. – 515 с. – ISBN 978-5-534-06502-2. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/osnovy-organizacii-vozdushnogo-dvizheniya-411878>.

13 Дубровский В.И. **Эксплуатация средств навигации и УВД** [Текст]: учебник / Дубровский В.И. - М.: Воздушный транспорт, 1995. – 384 с.

14 Давыдов П.С., Иванов П.А. **Эксплуатация авиационного РЭО** [Текст]: учебник / П.С. Давыдов, П.А. Иванов. – М.: Транспорт, 1990. – 240.

*в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

15 **Федеральные авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации»:** Утверждены приказом Минтранса России от 20.10.2014 № 297 [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

16 **«Отечественная радиотехника»** - виртуальный музей [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://rwbase.narod.ru>, свободный (дата обращения 10.01.2017).

17 **«Радиокот»** - виртуальный форум [Электронный ресурс]/Режим доступа: <http://radiokot.ru/forum>, свободный (дата обращения 10.01.2017).

*г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:*

18 **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 10.01.2017).

19 **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения: 10.01.2017).

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Ауд. 805 «Лаборатория автоматизированных систем управления воздушным движением № 1»: Компьютерные столы - 13 шт., стулья - 13 шт., 13 персональных компьютеров, учебная доска. Стенды для исследования сигналов – 3шт., Осциллограф цифровой - 2шт., Осциллограф аналоговый – 1шт. Генератор сигналов - 1шт. Паяльные станции - 10шт. Лабораторный блок питания – 2шт. Многофункциональный отладочный комплект для программирования микроконтроллеров. Экран для проектора. Проектор. Программное обеспечение: КДТ «Эксперт 3.0». КСА УВД «Альфа 2.0». КСА УВД «Альфа 3.0». СТКУ СКРС «Мегафон 3». КДВИ «Гранит 5.6». ПАК «Справка». КСА ПВД «Планета». WinAVR (GPL). Qt (LGPL v3). Qt Creator (LGPL v3). Oracle Linux (GPL).

«Лаборатория автоматизированных систем управления воздушным движением № 2» (ауд. 806): Стойки - стенды - 3шт.; Пульты диспетчерские серии «Пульт-А» - 3шт., стулья – 10шт.; Проектор; Экран для проектора. Программное обеспечение: КДТ «Эксперт 3.0»; КСА УВД «Альфа 2.0»; КСА УВД «Норд 3.0»; КСА УВД «Альфа 3.0»; СКРС «Мегафон 3»; СТКУ СКРС «Мегафон 3»; КДВИ «Гранит 5.6»; АПОИ «ПРИОР»; СТВ «Метроном».

## **8 Образовательные и информационные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу и систематический контроль этой работы. Для организации лекционных и практических занятий, а также активной самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины.

Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний.

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции. Интерактивные лекции проводятся в форме проблемных лекций, главная цель которых – приобретение знаний студентами при непосредственном действенном их участии. На проблемных лекциях процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем и друг с другом приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. Основными этапами познавательной деятельности студентов в процессе проблемной лекции являются: а) осознание проблемы; б) выдвижение гипотез, предложения по решению проблемы; в) обсуждение вариантов решения проблемы; г) проверка решения.

*IT-методы.* Учебные мультимедийные материалы с использованием *Microsoft Office (Power Point)*, содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам *Microsoft Office Word*, листам *Microsoft Office Excel*, локальным или Интернет-ресурсам, а также к сообщениям электронной почты. Данные материалы позволяют сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность студентов путем работы в творческих подгруппах по выполнению заданий с использованием *Microsoft Office*; обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

Практическое занятие по дисциплине содействует выработке у обучающихся умений и навыков применения знаний, полученных в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания. Практические занятия проводятся в аудиторной и интерактивной форме.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с

преподавателем, при домашней подготовке. Главная цель самостоятельной работы студентов – развитие способности организовывать и реализовывать свою деятельность без постороннего руководства и помощи. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к проектам.

## **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы и задания, выдаваемые на практических занятиях.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета экзамена в 10 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предусмотрено:

- устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ,
- устный ответ на экзамене.

### **9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов**

Не используется.

### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена и предполагает устный ответ студента на теоретические вопросы и решение практического задания.

Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций.

Экзамен по дисциплине проводится в 10 семестре. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и успешно прошедшие промежуточные контрольные точки, предусмотренные настоящей программой.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)

1. Сформулировать законы Кирхгофа для токов и напряжений.
2. Перечислить основные параметры резисторов.
3. Перечислить основные параметры конденсаторов.
4. Нарисовать схему однополупериодного диодного выпрямителя и объяснить принцип его работы.
5. Нарисовать схему мостового выпрямителя и объяснить принцип его работы.
6. В каких единицах измеряется удельная электропроводность.
7. Заполнить таблицу истинности для логического элемента И-НЕ; ИЛИ-НЕ; ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ.
8. Перевести в шестнадцатеричный вид десятичное число 93.
9. Перевести в десятичный вид двоичное число 1010011101.
10. Представить в дополнительном двоичном коде число минус 6.
11. Найти напряжение на выходе резистивного делителя в режиме холостого хода при  $U_{вх}=12\text{ В}$ ;  $R_1 = 1\text{ кОм}$ ;  $R_2 = 1\text{ кОм}$ .
12. Найти напряжение на выходе резистивного делителя при  $U_{вх}=15\text{ В}$ , токе нагрузки  $I_n = 10\text{ мА}$ ;  $R_1 = 1\text{ кОм}$ ;  $R_2 = 1\text{ кОм}$ .

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Формулировка осваиваемой части компетенции Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной	Перечисляет опасности и угрозы, требования информационной безопасности	<i>Отлично:</i> - ответ построен логично в соответствии с планом; - обнаружено максимально глубокое знание терминов, понятий, категорий, концепций и теорий; - обнаружен

<p>Формулировка осваиваемой части компетенции</p> <p>Критерии оценивания компетенций</p>	<p>Показатели оценивания компетенций</p>	<p>Описание шкалы оценивания</p>
<p>безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-14)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться стандартными методами разграничения прав доступа;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами защиты информации</li> </ul>	<p>Поясняет сущность и значение информации в развитии современного информационного общества</p> <p>Называет стандартные методы разграничения прав доступа</p>	<p>аналитический подход в освещении различных концепций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сделаны содержательные выводы;</li> <li>- продемонстрировано знание обязательной и дополнительной литературы.</li> <li>- студент активно работал на практических занятиях, выполнил все предусмотренные программой задания и проявил творческое, ответственное отношение к обучению по дисциплине.</li> </ul>
<p>Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации (ПК-15):</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современное программное обеспечение для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования стандартных общесистемных утилит для эксплуатации АС УВД.</li> </ul>	<p>Перечисляет методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации и дает им краткую характеристику</p> <p>Называет современное программное обеспечение, используемые в АС УВД</p> <p>Называет общесистемные утилиты</p>	<p><i>Хорошо:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ построен в соответствии с планом;</li> <li>- представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно;</li> <li>- выдвигаемые положения обоснованы, однако наблюдается непоследовательность анализа;</li> <li>- выводы правильны;</li> <li>- продемонстрировано знание обязательной и дополнительной литературы.</li> </ul>

Формулировка осваиваемой части компетенции Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>Способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач (ПК-30):</p> <p><b>Знать:</b> – основы алгоритмизации;</p> <p><b>Уметь:</b> – участвовать в разработке и эксплуатации программных средств АС УВД;</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками использования современных языков программирования и средств компьютерного моделирования.</p>	<p>Называет и дает характеристику языкам программирования</p> <p>Демонстрирует умение использовать языки программирования для решения профессиональных задач</p> <p>Называет этапы жизненного цикла программных и аппаратных средств</p> <p>Демонстрирует навыки использования языков программирования для решения профессиональных задач</p>	<p>-студент активно работал на практических занятиях, выполнил все предусмотренные программой задания.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> - ответ недостаточно логически выстроен; - план ответа соблюдается непоследовательно; - недостаточно раскрыты понятия, категории, концепции, теории; - продемонстрировано знание обязательной литературы.</p> <p>-студент выполнил все предусмотренные программой задания.</p>
<p>Способность настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства (ПК-62):</p> <p><b>Знать:</b> – методы обслуживания аппаратных и программных средств АС УВД;</p> <p><b>Уметь:</b> – производить настройку программного обеспечения АС УВД;</p> <p><b>Владеть:</b> – навыками использования современного оборудования для обслуживания аппаратных средств АС УВД.</p>	<p>Называет и дает характеристику методам обслуживания аппаратных и программных средств АС УВД</p> <p>Демонстрирует умение производить настройку программного обеспечения АС УВД</p> <p>Демонстрирует навыки использования современного оборудования для обслуживания аппаратных средств АС УВД.</p>	<p><i>Неудовлетворительно:</i> - не раскрыты профессиональные понятия, категории, концепции, теории; - научное обоснование проблем подменено рассуждениями обыденно-повседневного характера; - ответ содержит ряд серьезных неточностей; - выводы поверхностны или неверны; - не продемонстрировано знание обязательной</p>

Формулировка осваиваемой части компетенции Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
		литературы. - студент не активно работал на практических занятиях, не выполнил все предусмотренные программой задания.
<p>Способность и готовность организовывать и выполнять работы по информационному обеспечению эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры, организации воздушного движения, аэронавигационного обслуживания полетов воздушных судов и использования воздушного пространства с помощью средств вычислительной техники (ПК-75):</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и принцип функционирования программных и аппаратных средств АС УВД;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать системное и прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выполнения типовых операций по обслуживанию программно-аппаратных средств АС УВД.</li> </ul>	<p>Называет состав и описание принципы функционирования программных и аппаратных средств АС УВД</p> <p>Демонстрирует умение использовать системное и прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач</p> <p>Демонстрирует навыки выполнения типовых операций по обслуживанию программно-аппаратных средств АС УВД.</p>	

Формулировка осваиваемой части компетенции Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
6. Владением методикой оценки функционального состояния системного программного обеспечения автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД), средств автоматизации управления и планирования воздушного движения, средств передачи информации, цифровых систем записи и связи (ПСК-11.3)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы оценки функционального состояния программно-аппаратных средств АС УВД;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать общесистемные и специализированные программные утилиты АС УВД ;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выполнения и организации типовых работ по эксплуатационному обслуживанию программно-аппаратных средств АС УВД.</li> </ul>	

Характеристики шкалы оценивания приведены ниже.

– *неудовлетворительно*: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа; нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала; нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;

– *удовлетворительно*: студентом продемонстрировано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; ответ удовлетворительный, студент достаточно ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

– *хорошо*: ответ хороший (достаточное знание материала), но требовались наводящие вопросы, студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы; студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

– *отлично*: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; студент демонстрирует способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы; ответ на вопрос полный, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах); студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы.

2. Выполнение практического задания на зачете оценивается следующим образом:

– *отлично*: задание выполнено на 86-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя; решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *хорошо*: задание выполнено на 74-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает верные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов; ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

– *удовлетворительно*: задание выполнено 60-75 %, подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы; задание выполнено на 60-65 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *неудовлетворительно*: задание выполнено менее чем на 60 %, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы; решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя; решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя; студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### *Типовые вопросы для устного опроса*

1. Сопровождение программного обеспечения.
2. Звуковые сигналы POST.
3. Проявление ошибок в работе блока питания.
4. Исправление сбойных участков жесткого диска с помощью специальных утилит.
5. Неисправности матричного, струйного и лазерного принтера.
6. Стадии загрузки Windows, а также параметры, влияющие на процесс ее запуска.
7. Стадии загрузки Linux, а также параметры, влияющие на процесс ее запуска.
8. Как драйверы устройств режима ядра взаимодействуют с драйверами файловой системы и дисками.
9. Базовый анализ аварийных дампов.
10. Работа с правами пользователя в Linux.

### *Типовые тестовые задания*

1. Какая команда консоли восстановления Windows позволяет выполнить проверку жесткого диска?
  - FDISK
  - DISKMON
  - CHKDSK
  - DISKPART
2. Что такое виртуальная память?
  - совокупность программно-аппаратных средств, предоставляющих программе больший объем оперативной памяти, чем физически установлено в компьютере, за счет свободного пространства на жестком диске;
  - часть оперативной памяти, выделяемая для размещения драйвера виртуального диска;
  - компонент ОС, осуществляющий кэширование информации хранящейся на жестком диске в оперативную память;
  - часть оперативной памяти, выделяемая для запуска виртуальной машины;
3. Для чего при настройке протокола TCP/IP необходимо указывать адрес шлюза?
  - По нему определяется, в какой подсети находится получатель информации при передаче.
  - Это ускоряет передачу информации в сети.
  - Это позволяет шифровать информацию при передаче.

- Без шлюза невозможно передать информацию в другую подсеть.

4. Какая команда консоли восстановления Windows используется для управления разделами жесткого диска?

- FORMAT
- FDISK
- DISKPART
- BOOTCFG

5. Программа BIOS Setup предназначена для:

- проверки работоспособности технических средств.
- настройки параметров и режимов работы технических средств компьютера.
- установки программного обеспечения.
- для подключения к локальной сети.

6. Для установки драйвера в Windows пользователь должен войти в систему

- только с учетной записью с именем «Администратор»
- используя учетную запись с ограниченными правами
- с учетной записью, имеющей права администратора
- с любой учетной записью

7. Сервер – это

- компьютер, подключенный к сети
- компьютер, предоставляющий ресурсы и услуги для совместного использования
- поставщик услуг Интернет
- устройство, обеспечивающее связь компьютеров в сети

8. Что означает восклицательный знак на желтом фоне на значке устройства в Диспетчере устройств?

- устройство отключено пользователем
- устройство работает с ошибками или конфликтует с другими устройствами
- устройство имеет высший приоритет
- устройство устарело

9. Как называется устройство, изображенное на рисунке?



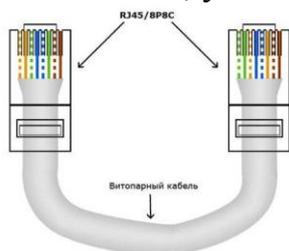
- плата расширения
- модуль памяти
- заглушка

- контроллер памяти

10. Выберите интерфейс обмена данными с внешними устройствами, который имеет наибольшую пропускную способность

- USB 3.0
- FireWire 1600
- SATA 3.0
- HDMI 1.4b

11. Для какого типа соединения нельзя использовать кабель, обжатый по схеме, указанной на рисунке?



- компьютер-компьютер
- свитч/хаб-свитч/хаб
- компьютер-свитч/хаб
- маршрутизатор-маршрутизатор

12. К какому интерфейсу подключается изображенный на рисунке жесткий диск?



- IEEE-1394
- SATA
- USB
- PATA

13. Укажите, какая служба использует по умолчанию порт 80?

- HTTP
- POP3
- DNS
- IMAP

14. Какую клавишу нужно удерживать при вставке компакт-диска, чтобы обойти функцию автоматического запуска?

- PAUSE
- CTRL
- SHIFT
- ESC

15. Служба DHCP Server отвечает за:

- удаленную установку драйверов
- защиту локальной сети
- + раздачу настроек сети клиентам
- предоставление общего доступа

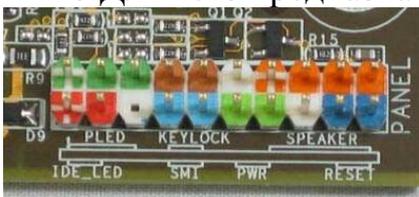
16. Режим гибернации это:

- это режим пониженного потребления электроэнергии, который позволяет быстро возобновить работу в режиме обычного потребления энергии (обычно в течение нескольких секунд) по требованию пользователя.
- это режим пониженного потребления электроэнергии, при переходе в который все открытые документы и программы сохраняются на жестком диске и затем компьютер выключается.
- это режим повышенной производительности компьютера, за счет программного увеличения рабочих частот.
- все ответы не верны.

17. SOCKET LGA1155 -

- тип разъема видеокарты
- тип гнезда для процессоров производства AMD
- тип разъема модуля памяти
- тип гнезда для процессоров производства INTEL

18. Для чего предназначен разъем, изображенный на рисунке?



- Для подключения USB гнезд на лицевой панели системного блока
- Для подключения вентиляторов охлаждения жесткого диска
- Для подключения элементов индикации и кнопок управления системным блоком, расположенных на лицевой панели
- Возможны все варианты

19. Чипсет материнской платы - это

- гнездо процессора
- набор микросхем, размещаемый на материнской плате, выполняет роль связующего компонента, обеспечивающего совместное функционирование подсистем памяти, центрального процессора, ввода-вывода и других.

- разъем для подключения видеокарты
- возможны варианты 1 и 2

20. Какое из утверждений относительно южного моста не верное?

- Южный мост является связующим звеном более медленных интерфейсов, в отличие от северного моста
- Южный мост схемно напрямую подключен к центральному процессору
- Функционально южный мост включает в себя контроллеры PATA и SATA
- Функционально южный мост включает в себя контроллеры шин PCI, PCI Express.

21. На одном конце имеем: БО-О-БЗ-С-БС-З-БК-К. Что нужно поменять на другом конце, чтобы получить кроссовер 100 Мб?

- БК- БС
- БС - БЗ, БО - К
- БО - БЗ, О - З
- Ни один из вариантов не подходит.

22. Что из перечисленного ниже не является языком программирования?

- PHP
- Apache
- Visual Basic
- все варианты являются языками программирования.

23. Какой из этих примеров можно назвать "операторными скобками"?

- (...)
- { ... }; begin..end etc.
- (1+2)\*3
- (1+2)
- Ни один из вариантов не подходит.

24. Что такое PAE?

- Пул адресов ethernet ;
- Расширение физических адресов ;
- Расширенная адресация e-мэйл ;
- Организация в Евросоюзе.

25. Какова теоретическая пропускная способность интерфейса SATA-II?

- 640 Мбайт/с;
- 300 Мбайт/с;
- 300 Мбит/с;
- 150 Мбайт/с.

### ***Вопросы для промежуточной аттестации***

1-9. Структура, назначение и задачи, решаемые АС УВД. Состав, назначение, архитектура и ЭТХ аппаратно-программных комплексов АС УВД:

а) КСА УВД, б) КСА ПИВП, в) СОК, г) СКРС,  
д) СЕВ, е) КСПИ, ж) СЗИ, з) КДТ, и) пультовое оборудование.

10. Техническое обслуживание аппаратно-программных комплексов АС УВД. Возможные неисправности и методы их устранения.

11. Меры безопасности при обслуживании аппаратно-программных комплексов АС УВД. Действия в аварийных ситуациях.

12. Виды и периодичность технического обслуживания, порядок работы.

13. Специализированное оборудование и инструмент.

14. Правила хранения и транспортировки изделий АС УВД.

15. Стратегии технического обслуживания: по наработке и по состоянию.

16. Оперативное, периодическое и сезонное ТО.

17. Регламент ТО. Модернизация оборудования.

18. Работа с документацией. Правила внесения исправлений. Правила работы с формуляром.

### **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания дисциплины характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Лекция предназначена не только и не столько для сообщения какой-то информации, а, в первую очередь, для развития мышления обучаемых. Одним из способов, активизирующих мышление, является такое построение изложения учебного материала, когда обучающиеся слушают, запоминают и конспектируют излагаемый лектором учебный материал, и вместе с ним участвуют в решении проблем, задач, вопросов, в выявлении рассматриваемых явлений. Такой методический прием получил название проблемного изложения.

Практическое занятие проводится в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении задач. Главным содержанием

этих занятий является практическая работа каждого студента, форма занятия – групповая, а основной метод, используемый на занятии – метод практической работы. Практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучаемыми целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом. Вслед за этим производится краткое рассмотрение основных теоретических положений, которые являются исходными для работы обучаемых на данном занятии. Обычно это делается в форме опроса обучаемых, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой. Обобщение вопросов теории может быть поручено также одному из обучаемых. В этом случае соответствующее задание дается заранее всей учебной группе, что служит дополнительным стимулом в самостоятельной работе. В заключении преподаватель дает оценку ответов обучаемых и приводит уточненную формулировку теоретических положений. Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя. На практических занятиях благоприятные условия складываются для индивидуализации обучения. При проведении занятий преподаватель имеет возможность наблюдать за работой каждого обучаемого, изучать их индивидуальные особенности, своевременно оказывать помощь в решении возникающих затруднений. Наиболее успешно выполняющим задание преподаватель может дать дополнительные вопросы, а отстающим уделить больше внимания, как на занятии, так и во вне учебное время. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

- изучение теоретического материала лекций;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к дискуссиям;
- подготовку к тестам.

В ходе самостоятельной работы преподаватель обязан прививать обучаемым навыки применения современных вычислительных средств, справочников, таблиц и других вспомогательных материалов, добиваться необходимой точности и быстроты вычислений, оформления работ в соответствии с установленными требованиями.

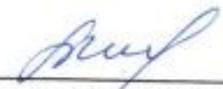
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Информатики»

« 13 » января 2015 года, протокол № 6 .

Разработчик:

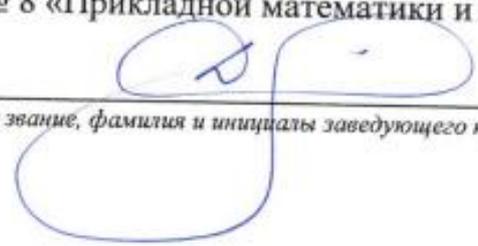
К.Т.Н.

  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Земсков Ю.В.

Заведующий кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»

К.Т.Н., доцент

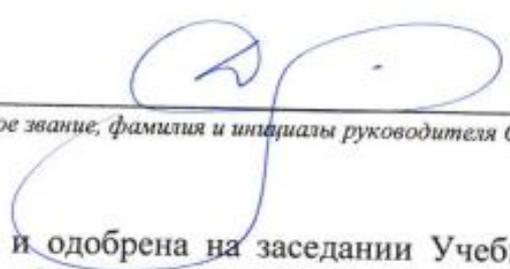
  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Далингер Я.М.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

К.Т.Н., доцент

  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Далингер Я.М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета 21 января 2015 года, протокол № 4.

Программа с изменениями и дополнениями (в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры) рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета от 30 августа 2017 г., протокол № 10.