

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

Сопровождение интернет-приложений в задачах 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 освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Сопровождение интернет-приложений в задачах управления воздушным движением» – формирование компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускника по разработке, эксплуатации и сопровождению интернет-приложений в автоматизированных системах управления воздушным движением.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение синтаксиса языка программирования JavaScript;
- изучение особенностей функционально-ориентированной и объектно-ориентированной парадигмы языка программирования JavaScript;
- изучение реализации функциональности документа HTML с помощью JavaScript;
- изучение взаимодействия JavaScript с HTML и CSS.

Дисциплина «Сопровождение интернет-приложений в задачах управления воздушным движением» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Сопровождение интернет-приложений в задачах управления воздушным движением» представляет собой дисциплину, относящуюся к вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору ОПОП ВПО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализация «Организация технической эксплуатации автоматизированных систем управления воздушным движением».

Дисциплина «Сопровождение интернет-приложений в задачах управления воздушным движением» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Алгоритмические языки и программирование».

Дисциплина изучается в 8 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Сопровождение интернет-приложений в задачах управления воздушным движением» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-14; ПК-15; ПК-27; ПК-28; ПК-29; ПК-30.

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Способность понимать сущность и значение информации в развитии со-	<i>Знать:</i> – Основы построения и архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем,

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
временного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-14)	<p>технические и эксплуатационные характеристики компьютеров;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками настройки и обслуживания программно-аппаратных средств.</li> </ul>
2. Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации (ПК-15)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы алгоритмизации, схемы алгоритмов, правила структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать схемы алгоритмов и программы на изучаемом языке программирования для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования стандартного системного и прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач.</li> </ul>
3. Наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-27)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы построения и архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, технические и эксплуатационные характеристики компьютеров;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять контроль над правильной эксплуатацией программно-аппаратных средств;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками настройки и обслуживания программно-аппаратных средств.</li> </ul>
4. Способность и готовность пользоваться информацией, получаемой из глобальных компьютерных сетей (ПК-28)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительных машинах;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками управления ресурсами электронно-вычислительных машин и вычислительных систем,</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	чтения и проектирования комбинационных схем.
5. Способность и готовность работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач (ПК-29)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы алгоритмизации, схемы алгоритмов, правила структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять контроль над правильной эксплуатацией программно-аппаратных средств;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования стандартного системного и прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач.</li> </ul>
6. Способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач (ПК-30)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительных маши;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками управления ресурсами электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, чтения и проектирования комбинационных схем.</li> </ul>

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:	36	36
лекции	18	18
практические занятия	18	18
семинары	–	–
лабораторные работы	–	–
курсовой проект (работа)	–	–
Самостоятельная работа студента	27	27
Промежуточная аттестация	9	9

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции						Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-14	ПК-15	ПК-27	ПК-28	ПК-29	ПК-30		
Тема 1. Технология World Wide Web	14	+	+	+	+	+	+	ВК, ПЛ, ПЗ, МРК, СРС	У, ПрЗ
Тема 2. Реализация Web – сервера в виде отказоустойчивой системы (кластера) высокой готовности	14	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, МРК, СРС	У, ПрЗ
Тема 3. Аппаратная реализация Web – сервера высокой готовности	16	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, МРК, СРС	У, ПрЗ
Тема 4. Программное обеспечение Web – сервера высокой готовности	21	+	+	+	+	+	+	ПЛ, ПЗ, МРК, СРС	У, ПрЗ
Итого за 8 семестр	63								
Промежуточная аттестация	9								
Итого по дисциплине	72								

Сокращения: Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, ПрЗ – практическое задание, СРС – самостоятельная работа студента, У – устный опрос, ПЛ– проблемная лекция, МРК – метод развивающейся кооперации.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Технология World Wide Web	4	4	–	–	6	–	14
Тема 2. Реализация Web – сервера в виде отказоустойчивой системы (кластера) высокой готовности	4	4	–	–	6	–	14
Тема 3. Аппаратная реализация Web – сервера высокой готовности	4	4	–	–	8	–	16
Тема 4. Программное обеспечение Web – сервера высокой готовности	6	6	–	–	9	–	21
Итого за по дисциплине	18	18	–	–	27	–	63
Промежуточная аттестация							9
Итого по дисциплине							72

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

## 5.3 Содержание дисциплины

### Тема 1. Технология World Wide Web.

Web – серверы IIS (Internet Information Server), Apache и другие, Web-браузеры, обработка Web-сервером HTTP запроса. Назначение и функциональная организация Web – сервера. Web-сервисы. Серверные элементы управления. Превентивная защита Web – сервера.

### Тема 2. Реализация Web – сервера в виде отказоустойчивой системы (кластера) высокой готовности.

Конфигурации кластера высокой готовности с дублированием Web – серверов. Репликация данных. Контроль доступности системы в кластере. Автоматическое определение IP-адрес – адреса. Передача прав владения общим IP-адресом между узлами кластера. Контроль состояния служб кластера. Проект Linux-НА (<http://linux-ha.org>)

### Тема 3. Аппаратная реализация Web – сервера высокой готовности.

Технические требования к параметрам компьютеров, работающих в качестве сервера. Анализ технических характеристик на примере компьютера IBM eServer x Series 335.

Технические требования к дисковой системе Web – сервера

Сетевая аппаратура Web – сервера

#### Тема 4. Программное обеспечение Web –сервера высокой готовности

Операционная система Web – сервера (например, SuSE Linux Enterprise Server 8).

Программные средства коммуникации между узлами кластера и управления его ресурсами, например, пакет Heartbeat.

Программные средства организации распределенного файлового хранилища, например, пакет DRBD (Distributed Replicated Block Device – распределенное реплицируемое устройство).

Настройка кластера.

#### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Тема 1. Web-браузеры, обработка Web-сервером HTTP запроса. Web-сервисы. Серверные элементы управления.	4
2	Тема 2. Web – сервер IIS (Internet Information Server). Web – сервер Apache. Структура каталогов. Проект Linux-HA ( <a href="http://linux-ha.org">http://linux-ha.org</a> ). Конфигурации кластера высокой готовности с дублированием Web – серверов. Репликация данных. Автоматическое определение IP-адрес – адреса. Передача прав владения общим IP-адресом между узлами кластера. Контроль состояния служб кластера. Реализация отказоустойчивости кластера.	4
3	Компьютер IBM eServer x Series 335: Параметры процессора и организация оперативной памяти. Параметры и организация дисковой памяти Системные интерфейсы и коммуникационное оборудование.	4
4	Windows Server 2008 R2, Web – сервер IIS, службы IIS 7.0 Операционная система SuSE Linux Enterprise Server 8. Программные средства коммуникации между узлами кластера и управления его ресурсами, например, пакет Heartbeat. Программные средства организации распределенного файлового хранилища, например, пакет DRBD (Distribut-	6

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	ed Replicated Block Device – распределенное реплицируемое устройство).	
Итого по дисциплине		18

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию 1. Подготовка к выполнению и сдаче практического задания [1, 8, 10-11].	6
2	Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию 2. Подготовка к выполнению и сдаче практического задания [1-3, 5, 9-11].	6
3	Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию 3. Подготовка к выполнению и сдаче практического задания [1-3, 8, 11].	8
4	[Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию 4. Подготовка к выполнению и сдаче практического задания 1-2, 6-7, 11].	9
Итого по дисциплине		27

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Сысолетин, Е. Г. **Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов** [Электронный ресурс]/ Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под науч. ред. Л. Г. Доросинского. — М.: Юрайт, 2017. — 90 с. — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/razrabotka-internet-prilozheniy-415378#/> .

2. Зудилова Т.В., Буркова М.Л. **Web-программирование JavaScript** [Электронный ресурс]. – СПб.: НИУ ИТМО, 2012. – 68 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/612/76612/files/itmo879.pdf>.



3. Лужков А.А. **Решение физических задач на компьютере в формате интерактивных Web-страниц** [Электронный ресурс]. – СПб.: РПГУ, 2009. – 72 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/373/69373/files/physweb.pdf> свободный (дата обращения: 15.08.2017).

б) дополнительная литература

4. Захаркина В.В. **JavaScript. Основы клиентского программирования: Учебное пособие** [Электронный ресурс]. – СПб.: СПбГУ, 2007. – 73 с. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/394/57394/files/VZ\\_JavaScript\\_web.pdf](http://window.edu.ru/resource/394/57394/files/VZ_JavaScript_web.pdf) свободный (дата обращения: 15.01.2017).

5. Захаркина В.В. **Разработка веб-ресурса с использованием HTML, CSS, JavaScript, PHP. Применение базовых технологий для создания фотоархива в веб-интерфейсе: Учебное пособие** [Электронный ресурс]. – СПб.: СПбГУ, 2007. – 73 с. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/395/57395/files/VZ\\_photoarc\\_web.pdf](http://window.edu.ru/resource/395/57395/files/VZ_photoarc_web.pdf) свободный (дата обращения: 15.08.2017).

6. **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: 97.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

7. **Учебный и образовательный сайт о JavaScript** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://javascript.ru/>, свободный (дата обращения: 15.08.2017).

8. **Учебный и образовательный сайт о JavaScript** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.javascript.com/learn/>, свободный (дата обращения: 15.08.2017).

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

9. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.08.2017).

10. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный (дата обращения: 15.08.2017).

11. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата обращения: 15.08.2017).

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

Компьютерный класс № 4 (ауд. 804): компьютерные столы - 10 шт., стулья - 10 шт., 10 персональных компьютеров с доступом в сеть Интернет, учебная доска, переносной проектор ACER X1261P.

Лицензионное программное обеспечение: Photoshop CS3 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01), KasperskyAnti-VirusSuite (лицензия № 1D0A170720092603110550), K-Lite Codec Pack (freeware), VirtualBox (GPL v2), Anaconda3 (BSD license), Scilab (CeCILL), Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843), VisualStudioCommunity (Бесплатное лицензионное соглашение), LogiSim (GNU GPL), веб-браузеры Internet Explorer и Google Chrome.

Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУ ГА.

## **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. Практические занятия проводятся в аудиторной и интерактивной форме.

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 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.

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. Интерактивные практические занятия проводятся по темам 1-8 (16 часов), при этом используется метод развивающейся кооперации.

Метод развивающейся кооперации – технологии интерактивного обучения, для которой характерна постановка задач, которые трудно выполнить в индивидуальном порядке, и для которых нужна кооперация, объединение студентов с распределением внутренних ролей в группе. Основными приемами данной технологии обучения являются: индивидуальное, затем парное, групповое, коллективное выдвижение целей; коллективное планирование учебной работы; коллективная реализация плана; конструирование моделей учебного материала; конструирование плана собственной деятельности; самостоятельный подбор информации, учебного материала; игровые формы организации процесса обучения. Для реализации этих приемов преподаватель повторяет три шага.

Первый шаг: опираясь на имеющиеся у студентов знания, преподаватель ставит учебную проблему и вводит в нее группу обучающихся.

Второй шаг направлен на поддержание требуемого уровня активности обучаемых. Им предоставляется возможность для самостоятельной деятельности. Объединенные в творческие группы, студенты самостоятельно, в процессе общения, уточняют свою внутреннюю цель, осмысливают поставленную задачу, определяют предмет поиска, вырабатывают способ совместной деятельности, отрабатывают и отстаивают свои позиции, приходят к решению проблемы.

Третий шаг предполагает общее обсуждение, в процессе которого преподаватель нацеливает студентов на доказательство истинности решений. Каждая группа активно отстаивает свой путь решения проблемы, свою позицию. В результате возникает дискуссия, в ходе которой от студентов требуется обоснование, логичная аргументация, подведение к решению задачи. Обнаружив, что процесс познания приостанавливается из-за недостатка у обучаемых знаний, преподаватель передает необходимую информацию в форме лекции.

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 зачета.

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 в 8 семестре. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

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

- балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

- устный ответ на зачете на два теоретических вопроса и решение одного практического задания.

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

).

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
<b>Контактные виды занятий</b>				
ПЗ 1 (Тема 1). Устный опрос	2	3	1	
ПЗ 2 (Тема 2). Тест 1	2	4	2	
ПЗ 2 (Тема 2). Дискуссия	2	3	2	
ПЗ 3 (Тема 3) . Устный опрос	2	3	3	
ПЗ 4 (Тема 4) . Устный опрос	2	3	4	
ПЗ 4 (Тема 4). Дискуссия	2	3	4	
ПЗ 5 (Тема 5) . Устный опрос	2	3	5	
ПЗ 6 (Тема 6) . Устный опрос	2	3	6	

Тема/вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
	минимальное значение	максимальное значение		
ПЗ 6 (Тема 6). Дискуссия	2	3	6	
ПЗ 7 (Тема 7) . Устный опрос	2	3	7	
ПЗ 8 (Тема 8) . Устный опрос	2	3	8	
ПЗ 9 (Тема 9). Устный опрос	2	3	9	
ПЗ 9 (Тема 9) . Тест 2	2	4	9	
ПЗ 10 (Тема 10). Практическое задание	3	5	10	
ПЗ 11 (Тема 11) . Устный опрос	2	3	11	
ПЗ 12 (Тема 12). Дискуссия	2	3	12	
ПЗ 12 (Тема 12). Практическое задание	3	5	12	
ПЗ 13 (Тема 13). Практическое задание	3	5	13	
ПЗ 14 (Тема 14) . Устный опрос	2	3	14	
ПЗ 14 (Тема 14). Практическое задание	4	5	14	
<b>Итого по обязательным видам занятий</b>	<b>45</b>	<b>70</b>		
<b>Зачет</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>60</b>	<b>100</b>		
<i>Премияльные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)</i>				
Научные публикации по темам дисциплины		10		
Участие в конференциях по темам дисциплины		10		
Итого дополнительно премиальных баллов		<b>20</b>		
<b>Всего по дисциплине для рейтинга</b>		<b>120</b>		

Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку для зачета	
Количество баллов по БРС	Оценка
60 и более	«зачтено»
менее 60	«не зачтено»

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

Выполнение практического задания оценивается от 3 до 5 баллов, в зависимости от правильности, оптимальности и полноты решения, а также от ответов студента на дополнительные вопросы преподавателя. Максимальный балл

выставляется, если студент продемонстрировал полные знания теоретического материала и выполнил все пункты задания; минимальное количество – если студент выполнил все пункты задания, но показал слабые знания теоретического материала.

Результаты устного опроса и дискуссии оцениваются от 2 до 3 баллов, в зависимости от числа верных ответов и их полноты.

Тест оценивается от 2 до 4 баллов: максимальное число баллов выставляется, если студент правильно ответил на 90% вопросов и более; 3 балла – за процент верных ответов от 75% до 89% включительно; 2 балла – за 60–74% верных ответов. Если процент верных ответов менее 60%, то тест не засчитывается и требуется пройти его повторно.

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачет и предполагает устный ответ студента по билетам на два теоретических вопроса и решение одного практического задания.

Зачет 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 этапе формирования компетенций. Зачет по дисциплине проводится в 8 семестре. К зачет 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**

1. Нарисовать схему алгоритма и написать программу для нахождения корней квадратного уравнения.

2. Нарисовать схему алгоритма и написать программу для решения систем линейных алгебраических уравнений.

3. Не менее 5, лучше 10.

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

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<i>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)</i>		

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<i>Знать:</i> – Основы построения и архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, технические и эксплуатационные характеристики компьютеров;	1 этап формирования	– называет основы построения ЭВМ и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основам построения ЭВМ, демонстрирует понимание взаимосвязей между техническими и эксплуатационными характеристиками.
<i>Уметь:</i> – Осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;	1 этап формирования	– называет способы представления информации и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать способы представления информации при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – Навыками настройки и обслуживания программно-аппаратных средств.	1 этап формирования	– называет навыки настройки и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать навыки настройки при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>2. Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации (ПК-15)</i>		
<i>Знать:</i> – основы алгоритмизации, схемы алгоритмов, правила структурного и объектно-ориентированного программирования;	1 этап формирования	– называет правила структурного и объектно-ориентированного программирования и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным правилам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – разрабатывать схемы алгоритмов и программы на изучаемом языке программирования для решения профессиональных задач;	1 этап формирования	– называет схемы алгоритмов и программы и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать схемы и программы при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i>	1 этап	– называет навыки использования

Критерий	Этапы формирования	Показатель
– навыками использования стандартного системного и прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач.	формирования	стандартного системного и прикладного программного обеспечения и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать навыками при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>3. Наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-27)</i>		
<i>Знать:</i> – Основы построения и архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, технические и эксплуатационные характеристики компьютеров;	1 этап формирования	– называет основам построения ЭВМ и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основам построения ЭВМ, демонстрирует понимание взаимосвязей между техническими и эксплуатационными характеристиками.
<i>Уметь:</i> – Осуществлять контроль над правильной эксплуатацией программно-аппаратных средств;	1 этап формирования	– называет правила и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – Навыками настройки и обслуживания программно-аппаратных средств.	1 этап формирования	– называет навыки настройки и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>4. Способность и готовность пользоваться информацией, получаемой из глобальных компьютерных сетей (ПК-28)</i>		
<i>Знать:</i> – Виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительных маши;	1 этап формирования	– называет виды информации и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным видам и способам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними



Критерий	Этапы формирования	Показатель
<p><i>Уметь:</i></p> <p>– Осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;</p>	1 этап формирования	– называет способы представления информации и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i></p> <p>– Навыками управления ресурсами электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, чтения и проектирования комбинационных схем.</p>	1 этап формирования	– называет навыки управления ресурсами ЭВМ и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>5. Способность и готовность работать с программными средствами общего назначения при решении профессиональных задач (ПК-29)</i></p>		
<p><i>Знать:</i></p> <p>– основы алгоритмизации, схемы алгоритмов, правила структурного и объектно-ориентированного программирования;</p>	1 этап формирования	– называет правила и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным правилам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<p><i>Уметь:</i></p> <p>– Осуществлять контроль над правильной эксплуатацией программно-аппаратных средств;</p>	1 этап формирования	– называет средства и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i></p> <p>– навыками использования стандартного системного и прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач.</p>	1 этап формирования	– называет навыки и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<i>б. Способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач (ПК-30)</i>		
<i>Знать:</i> – Виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительных маши;	1 этап формирования	– называет виды, способы и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным видам и способам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – Осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;	1 этап формирования	– называет способы и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – Навыками управления ресурсами электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, чтения и проектирования комбинационных схем.	1 этап формирования	– называет навыки и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)

Характеристики шкалы оценивания приведены ниже.

1. Максимальное количество баллов за зачет – 30. Минимальное количество – 15 баллов.

2. При наборе менее 15 баллов – зачет не сдан по причине недостаточного уровня знаний.

3. Оценка по зачету выставляется как сумма набранных баллов за ответы на вопросы билета и за решение практического задания. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

4. Ответы на вопросы билета оцениваются следующим образом:

– *1 балл*: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа;

– *2 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала;

– 3 балла: нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;

– 4 балла: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом студентом продемонстрировано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

– 5 баллов: ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

– 6 баллов: ответ удовлетворительный, студент достаточно ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

– 7 баллов: ответ хороший (достаточное знание материала), но требовались наводящие вопросы, студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

– 8 баллов: ответ хороший, ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы; студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

– 9 баллов: 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;

– 10 баллов: 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.

5. Решение практического задания оценивается следующим образом:

– 10 баллов: задание выполнено на 91-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– 9 баллов: задание выполнено на 86-90 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– 8 баллов: задание выполнено на 81-85 %, 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;

– *7 баллов*: задание выполнено на 74-80 %, 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;

– *6 баллов*: задание выполнено 66-75 %, 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;

– *5 баллов*: 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;

– *4 балла*: задание выполнено на 55-59 %, 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;

– *3 балла*: задание выполнено на 41-54 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– *2 балла*: задание выполнено на 20-40 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– *1 балл*: задание выполнено менее, чем на 20 %, решение содержит грубые ошибки, 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. Сетевое взаимодействие Приложений
2. Принципы технологии “Клиент–Сервер”
3. Функциональная организация Web-браузера
4. Функциональная организация Web-сервера
5. Web-сервисы в сети Интернет.
6. Web – сервер IIS (Internet Information Server)
7. Конфигурации кластера высокой готовности с дублированием Web – серверов

### ***Типовые тестовые задания***

1. Напишите результат вычисления логического выражения:  
`bool x = (3 < 1) || !(2 <= 7);`
2. Напишите число, которое будет выведено на экран в результате выполнения следующего фрагмента программы:  
`int x = 0x14;  
printf("%d", x);`
3. Не менее 10.

### ***Типовые задания для практических заданий***

- 1) Реализация отказоустойчивого Web – сервера
- 2) Web – сервер Apache
- 3) Репликация данных в отказоустойчивых Web – серверах
- 4) Системные интерфейсы и коммуникационное оборудование в отказоустойчивых Web – серверах
- 5) Программные средства коммуникации между узлами кластера и управления его ресурсами
- 6) Организации интерфейса пользователей в Интернет приложениях

### ***Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета***

1. Сетевое взаимодействие Приложений
2. Принципы технологии “Клиент–Сервер”
3. Функциональная организация Web-браузера
4. Функциональная организация Web-сервера
5. Web-сервисы в сети Интернет.
6. Web – сервер IIS (Internet Information Server)
7. Конфигурации кластера высокой готовности с дублированием Web – серверов
8. Реализация отказоустойчивого Web – сервера
9. Web – сервер Apache
10. Репликация данных в отказоустойчивых Web – серверах
11. Системные интерфейсы и коммуникационное оборудование в отказоустойчивых Web – серверах
12. Программные средства коммуникации между узлами кластера и управления его ресурсами
13. Организации интерфейса пользователей в Интернет приложениях

## Типовые вопросы теста

1. В javascript существуют следующие элементарные типы данных:
  1. short, int, long, float, double, char, bool.
  2. float, double, char, string, undefined.
  3. number, string, boolean, undefined, null.
  4. number, array, bool, undefined, string, char.
  5. number, double, boolean, undefined, string.
2. В javascript натуральное случайное число в диапазоне от 6 до 10 генерируется так:
  1. `Math.floor(5*Math.random() + 6)`
  2. `Math.floor(5*Math.random() + 5)`
  3. `Math.floor(6*Math.random() + 5)`
  4. `Math.floor(6*Math.random() + 4)`.
  5. `Math.floor(4*Math.random() + 6)`.
3. В javascript строки являются
  1. изменяемыми только с помощью методов.
  2. изменяемыми только с помощью обращения к конкретному символу по индексу.
  3. неизменными.
  4. изменяемыми или неизменными в зависимости от браузера.
  5. произвольно изменяемыми для любого браузера.
4. В javascript значением логического выражения `"" || null || undefined || 95` будет:
  1. null.
  2. undefined.
  3. 95.
  4. true.
  5. "".
5. Операции `=="` и `===` отличаются тем, что
  1. вторая не приводит автоматически выражения слева и справа к одному типу.
  2. первая имеет дело с элементарными типами, а вторая с объектными.
  3. первая логическая, а вторая побитовая.
  4. первая неприменима для тех типов данных, которые не являются булевым.
6. В javascript двумерный массив
  1. создать и использовать невозможно.
  2. обязан быть статическим.
  3. обязан быть прямоугольным.
  4. создается и используется как одномерный массив, состоящий из одномерных массивов.
  5. неотличим от одномерного при обращении к его элементам.
7. В javascript массив
  1. может быть статическим или динамическим.
  2. может содержать элементы разных типов.
  3. имеет свойство `length`, которое определяется при его создании и не может быть изменено в дальнейшем.
  4. при выходе индекса за его границы вызывает ошибку времени выполнения.
  5. при попытке обратиться к элементу с дробным индексом вызывает ошибку трансляции.

8. В javascript не всплывают (не поддерживают hoisting)
  1. именованные (function declaration) и анонимные (function expression) функции.
  2. объявления переменных с ключевым словом var.
  3. анонимные функции, объявления переменных без ключевого слова var и значения переменных.
  4. только значения переменных.
  5. только именованные функции и значения переменных.
9. В javascript отсутствует такая глобальная функция для вызова стандартного диалогового окна:
  1. alert.
  2. msgbox.
  3. prompt.
  4. confirm.
10. Укажите верное утверждение в javascript:
  1. Основа ООП – классы.
  2. Функция не может вести себя, как объект.
  3. Массив не является объектом.
  4. Объекты и классы – равноправные участники ООП.
  5. Основа ООП – объекты, классов нет.
11. В javascript
  1. количество формальных и фактических параметров функции обязано совпадать.
  2. все параметры функции всегда передаются по ссылке.
  3. при отсутствии параметра в списке параметров функции считать значение соответствующего аргумента невозможно.
  4. количество формальных параметров функции может быть больше или меньше количества фактических параметров.
  5. в списке формальных параметров функции всегда должен присутствовать *this*.
12. В javascript
  1. можно создать программно как таймер, так и однократную задержку; также можно программно удалить их.
  2. создать таймер или задержку встроенными средствами языка невозможно.
  3. создать таймер встроенными средствами языка невозможно, но можно создать однократную задержку.
  4. можно создать программно как таймер, так и задержку; однако их нельзя программно удалить.

## **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 управленческих 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 устному опросу;



- подготовка к выполнению и сдаче практических заданий;
- подготовку к сдаче тестов.

В ходе самостоятельной работы преподаватель обязан прививать обучаемым навыки применения современных вычислительных средств, справочников, таблиц и других вспомогательных материалов, добиваться необходимой точности и скорости 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.ф.-м.н.  Московкин Д.Л.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Заведующий кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»

к.т.н., доцент  Далингер Я.М.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент  Далингер Я.М.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

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.