

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

2017 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Прикладное программное обеспечение

Специальность

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация  
воздушного движения**

Специализация

**Организация аэронавигационного обеспечения полетов  
воздушных судов**

Квалификация

**инженер**

Форма обучения

**очная**

Санкт-Петербург

2017

## 1 Цели освоения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка специалистов в области сетевого программного обеспечения при решении задач организации воздушного движения и аэронавигационного обеспечения полетов.

Задачами освоения дисциплины являются:

– формирование у обучающихся знаний о концепциях организации, моделей и стандартов развивающейся глобальной сети авиационной электросвязи, реализуемой на основе глобальных сетей стандарта X.25 (сеть SITA), стека протоколов TCP/IP (сеть Интернет) и стандартов локальных сетей ARINC;

– приобретение обучающимися умений применения алгоритмов интеграции Приложений проблемной области в гетерогенной сети авиационной электросвязи;

– овладение обучающимися навыками программирования и использования универсальных программных средств (пакетов прикладных задач), проблемно-ориентированных на решение задач проблемной области.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» представляет собой дисциплину, относящуюся к дисциплинам по выбору вариативной части цикла профессиональных дисциплин (СЗ).

Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Информатика», «Математика». Дисциплина является обеспечивающей для преддипломной практики.

Дисциплина изучается в 8 и 9 семестрах.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
обладание математической и естественнонаучной культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры (ОК-32)	Знать: связь прикладного программного обеспечения с другими науками Уметь: ясно и логически верно отражать формулировать проблемы развития программного обеспечения Владеть: способности самостоятельно формулировать умозаключения в области информационных технологий

<p>владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов (ОК-42)</p>	<p>Знать: архитектуру сети авиационной электросвязи, архитектуру локальных вычислительных сетей          Уметь: использовать на практике знания методов авиационной электросвязи и архитектур сетей          Владеть: методами анализа архитектур сетей.</p>
<p>владение основными понятиями, принципами, законами и закономерностями общей и прикладной теории систем (ОК-54)</p>	<p>Знать: принципы интеграции платформ, данных, процессов в информационных системах сетевой структуры          Уметь: анализировать сетевые структуры.          Владеть: технологией “клиент–сервер” и технологиями разработки прикладного программного обеспечения</p>
<p>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><b>Знать:</b>          сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы;  <b>Уметь:</b>          оценивать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе;  <b>Владеть:</b>          навыками анализа ситуаций при использовании информации;</p>
<p>владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации (ПК-15)</p>	<p><b>знать:</b> основы функционирования глобальных сетей;          основные информационные источники, посвященные информационным технологиям и прикладному программному обеспечению.  <b>уметь:</b> вести поиск информации в сети Интернет;          самостоятельно строить процесс овладения информацией об прикладном программном обеспечении.  <b>владеть:</b> навыками использования информации, полученной из сети Интернет;          навыками самостоятельного использования прикладного программного обеспечения.</p>
<p>способность использовать математи-</p>	<p>Знать: основные понятия баз дан-</p>

ческие, аналитические и численные методы решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств (ПК-23)	ных, их структуру. Уметь: проектировать информационные подсистемы. Владеть: навыками решения прикладных задач аэронавигации с использованием программных средств.
способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач (ПК-30)	Знать: основы разработки приложений с использованием Web технологий. Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для решения производственных и научно-исследовательских задач. Владеть: навыками использования современных Web приложений.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Наименование	Всего часов	семестр	
		8	9
Общая трудоёмкость дисциплины	180	72	108
Контактная работа:	112	54	56
Лекции	46	18	28
практические занятия	38	18	20
Семинары	-	-	-
лабораторные работы	26	18	8
Самостоятельная работа студента	25	9	16
Промежуточная аттестация	45	9 зачет	36 экзамен

#### 5 Содержание дисциплины

##### 5.1 Соотнесение тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции							Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-32	ОК-42	ОК-54	ПК-14	ПК-15	ПК-23	ПК-30		

Тема 1. Введение	12	X								ВК, Л, ИТ	ИЗ
Тема 2. Архитектура сети авиационной электросвязи.	12	X		x		x				Л, ЛР, СР, ПЗ, ИТ	ИЗ
Тема 3. Проблемы прикладного программирования в системах сетевой структуры.	12	X	x	x	x	x	x			Л, ЛР, СР, ПЗ, ИТ	ИЗ
Тема 4. Интеграция Приложений на основе Web – технологии	27	X	x	x	x	x	x			Л, ЛР, СР, ПЗ, ИТ	ИЗ
Тема 5. Проектирование информационного обеспечения решения прикладных задач авионавигации.	56		x	x	x	x	x	x		Л, ЛР, СР, ПЗ ИТ	ИЗ
Тема 6. Заключение	16	X		x						ЛСР, ПЗ, ИТ	ИЗ
Итого по дисциплине	135										
Промежуточная аттестация	45										
Всего по дисциплине	180										

Сокращения: Л-лекция, ЛР- лабораторная работа, СР – самостоятельная работа, ВК – входной контроль, ИТ – ИТ-методы ,ПЗ – практическое задание, ИЗ –индивидуальное задание.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	СРС	ЛР	Всего часов
8 семестр						
Тема 1. Введение.	4	4			4	12
Тема 2. Архитектура сети авиационной электросвязи.	4	4			4	12
Тема 3. Проблемы прикладного программирования в системах сетевой структуры.	4	4			4	12
Тема 4. Интеграция Приложений на основе Web – технологии	6	6		9	6	27
Итого за 8 семестр	18	18		9	18	63
9 семестр						

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	С	СРС	ЛР	Всего часов
Тема 5. Проектирование информационного обеспечения Приложений в задачах авионавигации.	26	12		12	6	56
Тема 6. Заключение	2	8		4	2	16
Итого за 9 семестр	28	20		16	8	72
Итого по дисциплине	46	38		25	26	135
Промежуточная аттестация						45
Всего по дисциплине						180

### 5.3 Содержание тем (разделов) дисциплины

#### Тема 1. Введение

Связь учебной дисциплины с другими курсами. Перспективы развития.

**Тема 2.** Архитектура сети авиационной электросвязи. Функциональная, логическая и техническая организации сети.

Типовые сетевые задачи. Протоколы и интерфейсы сети авиационной связи. Стеки протоколов X.25, TCP/IP, ARINC и их взаимодействие. Особенности информационного обмена в сети авиационной связи.

Архитектура локальных вычислительных сетей. Проект IEEE 802. Международные стандарты.

**Тема 3.** Проблемы прикладного программирования в системах сетевой структуры.

Интеграция платформ, данных, процессов и Приложений в информационных системах сетевой структуры. Технология “клиент–сервер”. Технология разработки прикладного программного обеспечения.

**Тема 4.** Интеграция Приложений на основе Web – технологии.

Технология World Wide Web. Протоколы прикладного уровня, Web – сеть, Web – страницы, Web сайты и Web приложения.

Технология “Клиент – Сервер”, Web – браузеры и Web – серверы, обработка сервером HTTP запроса, Web-сервисы. Технологии разработки Web – приложений.

Языки разметки гипертекста HTML и XHTML. Стандартный обобщенный язык разметки гипертекста Extensible Markup Language (XML). Форматы XML.

Импорт данных из Web документов. Преобразование в формат XML. Программный доступ к документам XML. Экспорт XML файлов.

Инструментальная система XAMPP. Кроссплатформенная сборка Web-сервера (Apache), SQL – сервера (MySQL), интерпретатора скриптов PHP, языка программирования Perl и подключаемых динамических библиотек.

Современные методологии разработки Web-приложений. Общие рекомендации по разработке Web-приложений.

**Тема 5.** Проектирование информационного обеспечения Приложений в задачах аэронавигации.

База данных аэронавигационной информации. Рекомендация международной организации планирования и координации воздушного движения “Евроконтроль”. Проект ПАРб.00127-01 90 01.

Структура модели базы данных, Структура таблиц, форматы данных, типы данных. СУБД Postgre SQL.

Структура базы данных, Каталог категорий, Каталог географических адресов объектов, Государственные границы, Таблица источника информации.

Проектирование информационных подсистем, программирование прикладных задач аэронавигации.

**Тема 6.** Заключение.

#### 5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
8 семестр		
1	Практическое занятие №1. Протоколы и интерфейсы сети авиационной электросвязи. Особенности информационного обмена в сети авиационной связи.	2
1	Практическое занятие №2. Авиационная сеть SITA стек протоколов X.25.	2
2	Практическое занятие №3. Глобальная сеть авиационной электросвязи. стек протоколов TCP/IP	2
2	Практическое занятие №4. Протоколы семейства ARINC	2
3	Практическое занятие №5. Локальные вычислительные сети. Проект IEEE 802.	2
3	Практическое занятие №6. Технология “Клиент – Сервер”. Протоколы прикладного уровня. Обработка сервером HTTP запроса, Web-	2

Номер темы дисципли- ны	Тематика практических занятий	Трудоем- кость (часы)
	сервисы.	
4	Практическое занятие №7. Языки разметки ги-пертекста HTML и XHTML. Программирование Web страниц, сайтов и приложений.	2
4	Практическое занятие №8. Web-сервисы в сети Интернет. Организация взаимодействия “кли-ент-сервер”.	2
4	Практическое занятие №9. Программирование Интернет приложений с исполняемыми сцена-рями.	2
Итого за 8 семестр		18
9 семестр		
5	Практическое занятие №1.База данных аэрона-вигационной информации. Рекомендация Евро-контроль”. СУБД PostgreSQL.	2
5	Практическое занятие №2. Структура базы дан-ных, Каталог категорий, Каталог географиче-ских адресов объектов, Государственные грани-цы,	2
5	Практическое занятие №3. Проектирование таб-лицы маршрутов	2
5	Практическое занятие №4. Проектирование таб-лицы элементов воздушного пространства	2
5	Практическое занятие №5. Проектирование таблицы искусственных препятствий	4
6	Практическое занятие №6. Проектирование таб-лицы наземных аэродромных радиотехнических средств	4
6	Практическое занятие №7. Стандартный обоб-щенный язык обмена данными XML. Форматы XML.	4
Итого за 9 семестр		20
Всего по дисциплине		38



## 5.5 Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
8 семестр		
1	Лабораторная работа №1. Структура Web – документа. Форматирование текста.	4
2	Лабораторная работа №2. Организация списков в Web – документах.	2
2	Лабораторная работа №3. Физическое и логическое форматирование шрифта	2
3	Лабораторная работа №4. Графика в Web – документах. Сегментированная графика (imagemap)	2
3	Лабораторная работа №5. Организация ссылок в Web – документах	2
4	Лабораторная работа №6. Программирование многооконного интерфейса в Web – документах	2
4	Лабораторная работа №7. Использование каскадных таблиц стилей (Cascading Style Sheets) при программировании Web приложений.	4
Итого за 8 семестр		18
9 семестр		
5	Лабораторная работа №1. Проектирование таблиц в реляционных базах данных. Таблицы аэропортов	2
5	Лабораторная работа №2. Проектирование таблицы наземных аэродромных радиотехнических средств.	2
5	Лабораторная работа №3. Проектирование таблицы искусственных препятствий	2
6	Лабораторная работа №4. Проектирование запросов в реляционных базах данных	2
Итого за 9 семестр		8
Всего по дисциплине		26

## 5.6. Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
8 семестр		

4	Операционные системы реального времени. Архитектура [1,2,6].	2
4	Операционная система реального времени QNX. Система диспетчеризации [2,4].	2
4	Операционная система реального времени QNX. Обработка прерываний [1,2,4,5].	1
4	Операционная система реального времени QNX. Синхронизация вычислительных процессов [2,3,4].	2
4	Клиентское и серверное программное обеспечение (Web-браузеры и Web-серверы)[4,5].	2
Итого за 8 семестр		9
9 семестр		
5	VBScript. JavaScript. Программирование сценариев исполняемых Приложений [3,4,5].	6
5	Архитектура СУБД Postgre SQL [1,5,6,8]	6
6	База данных, проект ПАР6.00127-01 90 01. Рекомендация международной организации планирования и координации воздушного движения «Евроконтроль» [2,3,5,6].	4
Итого за 9 семестр		16
Всего по дисциплине		25

### 5.7. Курсовые работы

Учебным планом не предусмотрены

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) основная литература:

1. Родионов В.Д., Юша Н.Ф. **Информационные технологии на транспорте: Метод.указ. по изучению раздела «Публикация баз данных в сети Интернет».** Для студентов всех факультетов [Текст]/ Родионов В.Д., сост., Юша Н.Ф., сост. — СПб.: ГУГА, 2009. — 28с.

Количество экземпляров 200.

2. Родионов В.Д. **Информационные технологии на транспорте. Базы данных:** Учеб.пособ.для вузов. Допущ.УМО [Текст]/ В.Д.Родионов. —СПб.: ГУГА, 2009. — 382с.

Количество экземпляров 400.

#### б) дополнительная литература:

3. Смольникова М.А. Базы данных в задачах аэронавигационного обеспечения полетов: Тексты лекций. Для студентов ФЛЭ [текст, электронный ре-

курс]/ М. А. Смольникова, В.Д.Родионов. — СПб.: ГУГА, 2010. —87с. ISBN 978-5-86311-652-5

Количество экземпляров 20.

### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

6. Програмное изделие комплекс подготовки документов аэронавигационной информации. Спецификация базы данных аэронавигационной информации АИСМ 4.5 ПАРБ.00127 - 01 90 01. <http://gistoolkit.ru/download/doc/anidbguide.pdf>, свободный (дата обращения 19.01.2017)

7. Учебный и образовательный сайт [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru), свободный (дата обращения 19.01.2014)

8. Русская версия интернет энциклопедии Wikipedia [www.wikipedia.ru](http://www.wikipedia.ru), свободный (дата обращения 19.01.2017)

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

1 Компьютерный класс, оборудованный ПК, индивидуально для каждого студента. (ауд. 101-105)

2 Инсталлированные изучаемые средства прикладного и инструментального ПО: MSOffice (MS Excel, MS Access).

3 Доска для записей при чтении лекции.

4 Доска для записей при проведении практических занятий и лабораторных работ.

### **8 Образовательные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии:

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Индивидуальные задания проводятся на компьютерах с целью оценивания знаний по изученным разделам дисциплины.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом. Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы, а также приобрести начальные практические навыки.

Практические занятия предназначены для более глубокого освоения и анализа тем, изучаемых в рамках данной дисциплины.

Лабораторный практикум (лабораторная работа) является формой групповой аудиторной работы. Основной его целью является приобретение инструментальных компетенций и практических навыков. Подготовка к лабораторным занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям. Возможно использование технологий осно-

ванных на электронном обучении.

Самостоятельная работа студентов включает:

- а) освоение теоретического материала;
- б) подготовка к практическим занятиям;
- в) работа с электронным учебно-методическим комплексом;
- г) подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

### **9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает выполнение индивидуальных заданий по темам дисциплины.

Контроль выполнения индивидуального задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение индивидуальных заданий.

#### **9.1 Бально-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов.**

Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним. (порог.зн.)	максим.		
8 семестр				
Тема 1	10	17,5		
Лекция	0	1		
ЛР	3	5		

Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала се-	Прим.
ПЗ	3	5		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	4	6,5		
Тема 2	10	17,5		
Лекция	0	1		
ЛР	3	5		
ПЗ	3	5		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	4	6,5		
Тема 3	12,5	17,5		
Лекция	0	1		
ЛР	3	5		
ПЗ	3	5		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	6,5	6,5		
Тема 4	12,5	17,5		
Лекция	0	1		
ЛР	3	5		
ПЗ	3	5		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	6,5	6,5		
<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>		
<b>Премияльные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)</b>				
Научные публикации по теме дисциплины		5		
Участие в конференциях по теме дисциплины		5		

Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала се-	Прим.
Участие в предметной олимпиаде		5		
Прочее		5		
<b>Итого дополнительно премиальных баллов</b>		<b>20</b>		
<b>Всего по дисциплине (для рейтинга)</b>		<b>120</b>		
<b>Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в зачетную оценку</b>				
<b>60 и более баллов</b>		<b>«Зачтено»</b>		
<b>Менее 60 баллов</b>		<b>«Не зачтено»</b>		

Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности-компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
	миним. (по-рог.зн.)	максим.		
<b>9 семестр</b>				
Тема 5	22,5	35		
Лекция	1	1		
ЛР	3	5		
ПЗ	3	5		
<i>Самостоятельная работа студента</i>	23,5	24		
Тема 6	22,5	35		
Лекция	1	1		
ЛР	3	5		
ПЗ	3	5		
<i>Самостоятельная работа</i>	23,5	24		

Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности-компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
<i>студента</i>				
<b>Итого по обязательным видам занятий</b>	<b>45</b>	<b>70</b>		
<b>Экзамен</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>60</b>	<b>100</b>		
<b>Премиальные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)</b>				
Научные публикации по теме дисциплины		5		
Участие в конференциях по теме дисциплины		5		
Участие в предметной олимпиаде		5		
Прочее		5		
<b>Итого дополнительно премиальных баллов</b>		<b>20</b>		
<b>Всего по дисциплине (для рейтинга)</b>		<b>120</b>		
<b>Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале</b>				
<b>Количество баллов по БРС</b>		<b>Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)</b>		
90 и более		5 - «отлично»		
70÷89		4 - «хорошо»		
60÷69		3 - «удовлетворительно»		
менее 60		2 - «неудовлетворительно»		

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

Методика балльной оценки степени освоения студентами учебного материала дисциплины «Прикладное программное обеспечение» предполагает следующее выставление баллов:

- 1 Посещение занятия – 1 балл.
- 2 Оценка за лабораторную работу – от 3 до 5 баллов.
- 3 Оценка за практическую работу, в том числе выполнение индивидуального задания – от 3 до 5 баллов.

*Шкала оценивания – лабораторной работы:*

5 баллов - протокол лабораторной работы оформлен во время занятия, содержит подробное описание всех этапов лабораторной работы. Дано правильное развернутое заключение, при устной беседе правильно, четко отвечает на вопросы по тематике лабораторной работы.

4 балла – протокол лабораторной работы оформлен во время занятия; этапы лабораторной работы описаны, содержит незначительные ошибки. При устной беседе отвечает на вопросы с некоторыми неточностями по тематике лабораторной работы.

3 балла - протокол лабораторной работы оформлен во время занятия, но в нем отсутствует описание некоторых этапов лабораторной работы.

Заключение, содержит ошибки. При устной беседе ответы на вопросы по тематике лабораторной работы содержат ошибки.

0 баллов – протокол лабораторной работы не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении. При устной беседе ответы на вопросы по тематике лабораторной работы содержат неверные ответы или ответа нет.

*Оценка выполненных практических заданий*

5 баллов – задание выполнено полностью и правильно во время занятий, аккуратно оформлено.

4 балла - задание выполнено во время занятий, но содержит неточности или не грубые ошибки, оформлено.

менее 3 баллов - задание выполнено во время занятий, содержит ошибки, оформлено небрежно.

Сроки промежуточной аттестации определяются графиком учебного процесса. По дисциплине «Прикладное программное обеспечение» предусмотрен зачет в 8 семестре и экзамен в 9 семестре. К зачету и экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Экзамен и зачет принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине, а также лектором данного потока. Во время подготовки студенты могут пользоваться материальным обеспечением экзамена, перечень которого утверждается заведующим кафедрой.

Экзамен и зачет проводится в объеме материала рабочей программы дисциплины, по билетам в специально подготовленных учебных классах. Перечень



вопросов, выносимых на экзамен и зачет, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой. Предварительное ознакомление студентов с билетами запрещается.

В ходе подготовки к экзамену необходимо проводить консультации, побуждающие студентов к активной самостоятельной работе. На консультациях высказываются четко сформулированные требования, которые будут предъявляться на экзамене и зачете. Консультации должны решать вопросы психологической подготовки студентов к промежуточному контролю, создавать нужный настрой и вселять студентам уверенность в своих силах.

В учебном классе, где принимается зачет или экзамен, могут одновременно находиться студенты из расчета не более четырех на одного экзаменатора. По готовности к ответу или по вызову экзаменатора студент отвечает на вопросы билета. После ответа студента экзаменатор имеет право задать ему дополнительные вопросы в объеме учебной программы.

В итоге проведенного экзамена студенту выставляется оценка. Экзаменатор несет личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления экзаменационной ведомости и зачетной книжки.

Экзамен и зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за период изучения дисциплины в 8 и в 9 семестре. Экзамен и зачет предполагают устный ответ на 3 вопроса.

### **9.3 Темы рефератов, курсовых работ, эссе и т.д. по разделам дисциплины**

Учебным планом не предусмотрено.

### **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

*«Высшая математика»:*

- 1 Функции двух переменных (определение, предел и непрерывность).
- 2 Частные производные I порядка (определение, вычисление).
- 3 Дифференциальные уравнения 1-го порядка (определение, общее и частное решения). Задача Коши.
- 4 Применение степенных рядов: приближенное вычисление определенных интегралов, приближенное решение дифференциальных уравнений.
- 5 Основные понятия теории вероятностей.
- 6 Статистическое, классическое и геометрическое определения вероятности случайного события.
- 7 Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.
- 8 Основные понятия и задачи математической статистики.

*«Информатика»:*

- 1 Проект и форма. Свойства формы.
- 2 Режимы работы среды программирования.
- 3 Сохранение проекта.
- 4 Элементы управления. Свойства, события, методы.
- 5 Переменные и константы.
- 6 Массивы
- 7 Типы данных. Размерность.
- 8 Объявление переменных.
- 9 Циклы.
- 10 Конструкции ветвления.
- 11 Процедуры и функции.

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

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
обладание математической и естественнонаучной культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры (ОК-32)		Шкала оценивания - одна из самых важных составляющих учебного процесса. Шкала десятибалльная. Вместе с баллами в таблице приведены соответствующие традиционные оценки, которые заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. 10 баллов (5+) - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, разбирающийся в основных
<b>Знать:</b> связь прикладного программного обеспечения с другими науками	-демонстрирует знания прикладного программного обеспечения и связи с другими науками	
<b>Уметь:</b> ясно и логически верно отражать проблемы развития программного обеспечения	- умеет формулировать проблемы развития программного обеспечения	
<b>Владеть:</b> способности самостоятельно формулировать умозаключения в области информационных технологий	- владеет методами формулировки выводов в области информационных технологий;	
владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов (ОК-42)		
<b>Знать:</b> архитектуру сети авиационной электросвязи, архитектуру локальных вычислительных сетей	Объясняет архитектуру сети авиационной электросвязи, архитектуру локальных вычислительных сетей	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<b>Уметь:</b> использовать на практике знания методов авиационной электросвязи и архитектур сетей	При выполнении заданий использует знания методов авиационной электросвязи и архитектур сетей	научных концепциях по дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. 9 баллов (5) - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.
<b>Владеть:</b> методами анализа архитектур сетей.	Демонстрирует владение методами анализа архитектур сетей	
владение основными понятиями, принципами, законами и закономерностями общей и прикладной теории систем (ОК-54)		
<b>Знать:</b> принципы интеграции платформ, данных, процессов в информационных системах сетевой структуры	Перечисляет принципы интеграции платформ, данных, процессов в информационных системах сетевой структуры	
<b>Уметь:</b> анализировать сетевые структуры.	Демонстрирует умение анализировать сетевые структуры.	
<b>Владеть:</b> технологией “клиент–сервер” и технологиями разработки прикладного программного обеспечения	Применяет: технологию “клиент–сервер” и технологиями разработки прикладного программного обеспечения	
владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации (ПК-15)		8 баллов (4+) - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в от-

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы функционирования глобальных сетей;</li> <li>-основные информационные источники, посвященные информационным технологиям и прикладному программному обеспечению.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание понятия информации, ее свойства и виды;</li> <li>- дает общую характеристику информационных процессов;</li> <li>-демонстрирует знания технических и программных средств реализации информационных процессов и технологий;</li> </ul>	<p>вете существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.</p>
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-вести поиск информации в сети Интернет;</li> <li>самостоятельно строить процесс овладения информацией об прикладном программном обеспечении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет оперировать информационными объектами: открывать, именовать, сохранять объекты, пользоваться меню и окнами, справочной системой, самостоятельно строить процесс овладения информацией об прикладном программном обеспечении</li> <li>-умеет предпринимать меры антивирусной безопасности;</li> <li>-умеет использовать ресурсы Internet;</li> <li>-умеет пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием;</li> </ul>	<p>7 баллов (4) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.</p> <p>6 баллов (4-) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками использования информации, полученной из сети Интернет;</li> <li>- навыками самостоятельного использования прикладного программного обеспечения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения, обработки, хранения, обработки и передачи информации;</li> <li>-владеет навыками использования компьютера как средств управления информацией и самостоятельного использования прикладного программного обеспечения</li> </ul>	<p>полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.</p>
<p>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>5 баллов (3+) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знает сущность и значение информации в современном обществе (1 этап)</li> <li>- Знает понятие информационного общества.(2 этап)</li> </ul>	<p>усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценивать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умеет использовать программное обеспечение, используемое для трансляции информации в образовательном процессе(1 этап)</li> <li>- Умеет принимать решения по защите информации и государственной тай-</li> </ul>	<p>4 балла (3) - заслуживает студент, обнаруживший знание основ-</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
	ны.(2 этап)	ного учебно-
<p><b>Владеть:</b></p> <p>-навыками анализа ситуаций при использовании информации;</p>	<p>- Владеет навыками грамотного и эффективного использования и защиты программного обеспечения. (1 этап)</p> <p>- Владеет методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей защиты от их последствий(2 этап)</p>	<p>программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.</p>
<p>способность использовать математические, аналитические и численные методы решения профессиональных задач с использованием готовых программных средств (ПК-23)</p>		<p>3 балла (3-) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-</p>
<p><b>Знать:</b> основные понятия баз данных, их структуру</p>	<p>Демонстрирует знание основных понятий баз данных, их структуры</p>	<p>программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.</p>
<p><b>Уметь:</b> проектировать информационные подсистемы</p>	<p>проектирует информационные подсистемы</p>	<p>учебно-</p>
<p><b>Владеть:</b> навыками решения прикладных задач аэронавигации с использованием программных средств.</p>	<p>решает прикладные задачи аэронавигации с использованием программных средств.</p>	<p>программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.</p>
<p>способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и производственных задач (ПК-30)</p>		<p>на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.</p>
<p><b>Знать:</b> основы разработки приложений с использованием Web технологий</p>	<p>Демонстрирует знание основ разработки приложений с использованием Web технологий</p>	<p>программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.</p>
<p><b>Уметь:</b> использовать прикладное программное обеспечение</p>	<p>использует прикладное программное</p>	<p>программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
для решения производственных и научно-исследовательских задач	обеспечение для решения производственных и научно-исследовательских задач	дством преподавателя наиболее существенных погрешностей. Оценка неудовлетворительно.
<b>Владеть:</b> навыками использования современных Web приложений	использует современные Web приложения	2 балла - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. 1 балл - нет ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов).

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине**

### **Типовые примеры для проведения индивидуальных заданий:**

1. Проектирование инфологической модели. Конструирование таблиц в СУБД MS Access
2. Ввод и редактирование данных в режиме таблицы, создание схемы БД в СУБД MS Access
3. Проектирование запроса; получение информации из БД в СУБД MS Access.
4. Проектирование пользовательского интерфейса; создание макета формы; элементы управления формы и их свойства; свойства макета формы и ее разделов.
5. Свойства событий и процедуры обработки событий; группировка свойств; создание макросов.

### **Контрольные вопросы для промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине 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. Программирование скриптов.
7. Серверные элементы управления
8. Работа web-приложений с базами данных
9. Программирование web-приложений с исполняемыми сценариями
10. Архитектурные шаблоны и стили
11. Технологии разработки web-приложений с использованием шаблонов
12. Организации интерфейса пользователей в Интернет приложениях
13. Технологии разработки web-приложений с использованием объектных сред.
14. Безопасность web-приложения
15. ASP.Net web-приложение
16. Масштабируемость Интернет приложений
17. Назначение и основные функции платформы .NET Framework
18. Принципы организации и назначение SOA-платформа от Sun Microsystems.



## **Контрольные вопросы для промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине в форме экзамена**

1. Инфологическое проектирование. Идентификация объектов инфологической модели.
2. Инфологическое проектирование. Структурирование предметной области
3. Инфологическое проектирование. Реконструктивный анализ предметной области
4. Инфологическое проектирование. Идентификация объектов предметной области
5. Реляционная модель данных. Понятие отношения
6. Нормализация отношений. Вторая нормальная форма
7. Нормализация отношений. Третья нормальная форма
8. Целостность данных
9. Проектирование модели данных. Понятие первичного ключа.
10. Проектирование модели данных. Организация связи между таблицами
11. Проектирование модели данных. Свойства данных
12. Проектирование модели данных. Конструирование таблиц.
13. Конструирование таблиц. Опция (вкладка) “Подстановка”
14. Формирование списка при использовании вкладки “Подстановка”
15. Проектирование запросов. Создание запросов на выборку
16. Создание запросов на выборку с параметром
17. Создание запросов. Формирование выражений
18. Анализ данных с использованием запросов
19. Проектирование интерфейса. Конструирование форм.
20. Создание многотабличных форм.

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

Приступая к изучению дисциплины «Прикладное программное обеспечение», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях и лабораторных работах. В этой связи важное значение имеет самостоятельная работа обучающегося. Целью этой работы является вовлечение обучающегося в самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации своей деятельности, которые приводят к развитию самостоятельного мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. На первом занятии преподаватель осуществляет входной контроль по вопросам дисциплины «Высшая математика», «Информатика».

В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов.

Важное значение имеет формирование конспекта лекций. При его ведении необходимо четко фиксировать рубрикацию материала, т.е. разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Необходимо делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект. Тогда необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета и экзамена.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4 по отдельным группам. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель:

- кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме;
- проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются наиболее сложные вопросы.

По итогам лекций и практических занятий преподаватель выставляет в журнал полученные обучающимся баллы, согласно п. 9.1 и п. 9.2. Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения.

Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение

предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6):

– самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала;

- подготовка к практическим и лабораторным работам.

- выполнение индивидуальных заданий.

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.4, 5.5 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета (8 семестр) и экзамена (9 семестр) по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Зачет и экзамен (промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины) позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций (п. 9.5) за соответствующие периоды изучения данной дисциплины промежуточная аттестация предполагает ответы на вопросы и задания из перечня, приведенного в п.9.6.

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Информатики» «24» января 2014г., протокол № 8

Разработчики:

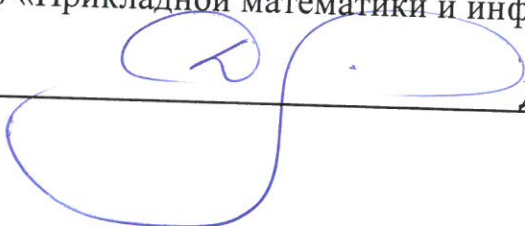
к.п.н.



Самойлов В. А.

Заведующий кафедрой №8 «Прикладной математики и информатики»,

к.т.н., доцент



Далингер Я. М.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент



Сарайский Ю. Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «19» февраля 2014 года, протокол № 5.

С изменениями и дополнениями от 30 августа 2017 года, протокол № 10 (в соответствии с приказом от 14 июля 2017 г. № 301 “Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры”).