

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**

### **Java-технологии**

Направление подготовки  
**25.03.03 Аэронавигация**

Направленность программы (профиль)  
**Техническая эксплуатация автоматизированных систем управления  
воздушным движением**

Квалификация выпускника  
**бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2017

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Java-технологии» являются получение знаний о современном объектно-ориентированном языке программирования Java и овладение основными приемами программирования, получение практических навыков разработки программ на языке Java.

Задачами освоения дисциплины «Java-технологии» являются:

- сформировать у студентов целостное представление о принципах построения и функционирования современной платформы Java;
- привить навыки сознательного и рационального использования современных инструментальных программных средств в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологической виду профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Java-технологии» представляет собой факультативную дисциплину по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализация «Организация технической эксплуатации автоматизированных систем управления воздушным движением».

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины «Информатика», «Алгоритмические языки и программирование».

Дисциплина изучается в 7 семестре.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Java-технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Способность и готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции (ПК-22)	<i>Знать:</i> – основные информационные источники, содержащие термины и понятия, относящиеся к Java-технологии; <i>Уметь:</i> – выбирать и анализировать информацию из информационных источников; <i>Владеть:</i> – навыками самостоятельной решения задач с использованием языка программирования Java.
2. Наличием навыков работы с компьютером как средством управления	<i>Знать:</i> – основные методы и средства программирования на языке Java; <i>Уметь:</i>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
информацией (ПК-27)	– использовать технологии программирования на языке Java для решения практических задач; <i>Владеть:</i> – навыками самостоятельной решения задач с использованием языка программирования Java.
3. Способность и готовность осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования (ПК-60)	<i>Знать:</i> – основные информационные источники, содержащие термины и понятия, относящиеся к Java-технологии; <i>Уметь:</i> – выбирать и анализировать информацию из информационных источников; <i>Владеть:</i> – навыками самостоятельной решения задач с использованием языка программирования Java.
4. Способность настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства (ПК-62)	<i>Знать:</i> – основные методы и средства программирования на языке Java; <i>Уметь:</i> – использовать технологии программирования на языке Java для решения практических задач; <i>Владеть:</i> – навыками самостоятельной решения задач с использованием языка программирования Java.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	36	36
Контактная работа:	14	14
лекции	6	6
практические занятия	8	8
семинары	–	–
лабораторные работы	–	–
курсовой проект (работа)	–	–
Самостоятельная работа студента	13	13
Промежуточная аттестация	9	9

#### 5 Содержание дисциплины

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

	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-53	ПК-11		
Тема 1. Введение в программирование на языке Java.	27	+	+	ВК, ПЗ, СРС	П
Тема 2. Типы данных	25	+	+	ПЗ, СРС	П
Тема 3. Работа с классами в языке Java	38	+	+	ПЗ, СРС	П
Промежуточная аттестация	18				
Итого по дисциплине	108				

ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, П – проект.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Введение в программирование на языке Java.	2	2			4		8
Тема 2. Типы данных	2	2			4		8
Тема 3. Работа с классами в языке Java	2	4			5		11
Всего за семестр	6	8			13		27
Промежуточная аттестация							9
Итого по дисциплине							36

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, КР – курсовая работа.

## 5.3 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение в программирование на языке Java

Цели и задачи курса. Литература. Виртуальная машина Java. Среда разработки. Особенности объектно-ориентированного программирования на Java. Документация по классам Java.

### Тема 2. Типы данных

Типы данных языка Java. Вычисление выражений. Приведение встроенных типов. Управляющие конструкции. Определение массива. Три этапа создания

массива. Конструктор массива. Объектная природа массивов. Многомерные массивы.

### Тема 3. Работа с классами в языке Java

Заголовок класса. Описание переменных (полей). Описание методов. Конструкторы. Блоки инициализации. Области видимости переменных. Наследование. Наследование как иерархия объектов. Иерархическое приведение производных типов. Уровень доступности элементов и наследование. Создание собственных классов.

#### 5.4 Практические занятия (семинары)

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (часы)
1	Введение в программирование на языке Java.	2
2	Изучение среды разработки Eclipse. Реализация типовых задач обработки информации. Использование javadoc. Типы данных. Работа с массивами данных	2
3	Основные принципы объектно-ориентированного программирования	2
3	Классы и объекты. Модификаторы	2
Итого по дисциплине:		8

#### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала [1, 2, 3, 5-7, 10-11]. 2. Подготовка проекта.	4
2	1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала [1, 4,5, 8, 10-11]. 2. Подготовка проекта.	4
3	1. Поиск, анализ информации и проработка учебного материала [2,3,4,5, 9-11]. 2. Подготовка проекта.	5
Итого по дисциплине		13

## 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гаврилов А.В., Клименков С.В., Цопа Е.А. **Программирование на Java: Конспект лекций**. [Электронный ресурс] — СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. — 130 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/761/72761> (дата обращения: 20.07.2017).

2. Сухов С.А. **Основы программирования на JAVA: Учебное пособие**. [Электронный ресурс] — Ульяновск: УлГТУ, 2006. — 88 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/305/26305>. — Загл. с экрана. (дата обращения: 20.07.2017).

3. Соколова, В.В. **Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений**: учеб. пособие для прикладного бакалавриата. — М.: Юрайт, 2017. — 175 с. — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/vychislitel'naya-tehnika-i-informacionnye-tehnologii-razrabotka-mobilnyh-prilozheniy-414105#>.

б) дополнительная литература:

4. Казарин С.А., Клишин А.П. **Среда разработки Java-приложений Eclipse (ПО для объектно-ориентированного программирования и разработки приложений на языке Java)**: Учебное пособие [Электронный ресурс]. — М.: 2008. — 77 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/397/58397> (дата обращения: 20.07.2017).

5. Соколова, В. В. **Разработка мобильных приложений**. / В. В. Соколова. — М. : Юрайт, 2017 — 175 с. — ISBN 978-5-534-10680-0. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/razrabotka-mobilnyh-prilozheniy-431172#> (дата обращения: 20.07.2017).

6. Дубаков А.А. **Введение в объектно-ориентированное программирование на Java**: учебное пособие [Электронный ресурс]. — СПб, Университет ИТМО, 2016. — 250 с. — Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/2139.pdf> свободный (дата обращения 20.07.2017).

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

7. **IBM в России** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ibm.com/ru-ru/?lnk=m>. — Загл. с экрана. (дата обращения: 20.07.2017).

8. **Java и Вы** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.java.com/ru/>. — Загл. с экрана. (дата обращения: 20.07.2017).

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: 20.07.2017).

10. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>, свободный (дата обращения: 20.07.2017).

11. **Eclipse** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.eclipse.org/> свободный (дата обращения: 20.07.2017).

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

Компьютерные классы с доступом в Интернет (ауд. 804). Компьютерные столы (10 шт.), стулья (10 шт.), персональные компьютеры (10 шт.), учебная доска.

В том числе ПО:

1. Photoshop CS3 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01)
2. Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550)
3. K-Lite Codec Pack (freeware)
4. VirtualBox (GPL v2)
5. Anaconda3 (BSD license)
6. Scilab (CeCILL)
7. Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843)
8. Visual Studio Community (Бесплатное лицензионное соглашение)

## **8 Образовательные и информационные технологии**

Дисциплина «Java-технологии» предполагает использование следующих образовательных технологий: входной контроль, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения студентами дидактических единиц. Он осуществляется по вопросам из дисциплин, на которых базируется дисциплина «Java-технологии».

Практическое занятие по дисциплине «Java-технологии» 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.

Самостоятельная работа студента проявляется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также собственные познавательные-мыслительные действия без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам

теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку проекта.

В рамках изучения дисциплины «Java-технологии» предполагается использовать в качестве информационных технологий среду Eclipse.

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

Фонд оценочных средств дисциплины «Java-технологии» представляет собой комплекс методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения данной дисциплины. В свою очередь, задачами использования фонда оценочных средств являются осуществление как текущего контроля успеваемости студентов, так и промежуточной аттестации в форме зачета (зачета с оценкой).

Проект предназначен для проверки умений и навыков самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве. Проект является конечным программным продуктом.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 5 семестре и в виде зачета с оценкой в 6 семестре. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Зачет (зачет с оценкой) предполагает устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов, вынесенных на промежуточную аттестацию, а также решение задачи.

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

Не используется.

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

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена (8 семестр) и предполагает устный ответ студента на теоретические вопросы и решение практического задания.

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



Экзамен по дисциплине проводится в 8 семестре. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и успешно прошедшие промежуточные контрольные точки, предусмотренные настоящей программой.

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

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<i>1. Способность и готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках своей профессиональной компетенции (ПК-22)</i>		
<i>Знать:</i> – основные информационные источники, содержащие термины и понятия, относящиеся к Java-технологии;	1 этап формирования	– называет понятия, термины по Java-технологии и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным понятиям и терминам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – выбирать и анализировать информацию из информационных источников;	1 этап формирования	– называет виды информации и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – навыками самостоятельного решения задач с использованием языка программирования Java.	1 этап формирования	– называет навыки и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>2. Наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-27)</i>		
<i>Знать:</i> – основные методы и средства программирования на языке Java;	1 этап формирования	– называет методы, средства программирования на Java и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным методам и средствам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – использовать технологии	1 этап формирования	– называет технологии программирования на Java и дает

Критерий	Этапы формирования	Показатель
программирования на языке Java для решения практических задач;		им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – навыками самостоятельной решения задач с использованием языка программирования Java.	1 этап формирования	– называет навыки и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>3. Способность и готовность осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования (ПК-60)</i>		
<i>Знать:</i> – основные информационные источники, содержащие термины и понятия, относящиеся к Java-технологии;	1 этап формирования	– называет понятия, термины по Java и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным понятиям и терминам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – выбирать и анализировать информацию из информационных источников;	1 этап формирования	– называет виды информации и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – навыками самостоятельной решения задач с использованием языка программирования Java.	1 этап формирования	– называет навыки и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>4. Способность настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства (ПК-62)</i>		
<i>Знать:</i> – основные методы и средства программирования на языке Java;	1 этап формирования	– называет методы, средства программирования на Java и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным методам и средствам, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<i>Уметь:</i> – использовать технологии программирования на языке Java для решения практических задач;	1 этап формирования	– называет технологии программирования на Java и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать их при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – навыками самостоятельной решения задач с использованием языка программирования Java.	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.

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

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

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

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

2. Выполнение практического задания на зачете оценивается следующим образом:

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

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

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

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

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

### ***Типовые задания для программных проектов***

1. Разработать программу для выполнения арифметической операции над двумя числами. Код должен позволить диалоговыми средствами последовательно ввести первое число, затем - второе число, затем - арифметическую операцию. Программа должна анализировать введенные данные на корректность, запрашивать у пользователя подтверждение на продолжение работы, если данные не корректны и завершать работу в случае

отсутствия подтверждения. В результирующем диалоговом окне вывести результат вычисления введенной арифметической операции над введенными числами.

2. Дано целое число  $n = 100$ , а также первый член  $a = 154$  и разность  $d = 3$  арифметической прогрессии. Сформировать и вывести массив размера  $n$ , содержащий  $n$  первых членов данной прогрессии:

$a, a+d, a+2*d, a+3*d, \dots$

### ***Перечень типовых вопросов для проведения промежуточной аттестации***

1. Парадигмы программирования.
2. Составные части объектного подхода. Абстрагирование.
3. Составные части объектного подхода. Инкапсуляция.
4. Составные части объектного подхода. Модульность.
5. Составные части объектного подхода. Иерархия.
6. Составные части объектного подхода. Типизация.
7. Составные части объектного подхода. Параллелизм.
8. Объектно-ориентированная модель. Понятие объекта.
  1. Типы данных Java.
  2. Строгая типизация Java.
  3. Базовые типы языка. Строки и литералы.
  4. Преобразования типов в выражениях.
  5. Особенности инициализации массивов. Операторы управления памятью.
  6. Структура объявления класса.
  7. Доступ к членам класса.
  8. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции.
  9. Работа с массивами объектов.
  10. Логические тип и перечисления.
  11. Представление объектов и классов.
  12. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта.
  13. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта.
  14. Дружественность как механизм нарушения инкапсуляции. Достоинства и недостатки механизма дружественности.
  15. Наследование как средство организации иерархий классов.
  16. Одиночное наследование.
  17. Множественное наследование.

### ***Типовые задачи для промежуточной аттестации***

1. Создать статические методы, вычисляющие факториал натурального числа, как рекурсивным, так и итерационным способами. Сравнить быстродействие этих методов, подсчитав, сколько умножений выполняется в первом и во втором случаях при вычислении факториалов 6, 7 и 8.

2. Создать класс векторов  $n$ -мерного пространства в декартовой системе координат. Реализовать операции сложения и вычитания векторов, умножения

вектора на скаляр, вычисления длины вектора, проверки коллинеарности двух векторов.

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

Методика преподавания дисциплины «Java-технологии» 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.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом университета в аудиториях согласно семестровым расписаниям занятий. Допуск в аудиторию студентов, опоздавших на 15 минут от начала пары и более, запрещается. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся. Освобождение студентов от занятий может проводиться только по письменным распоряжениям представителей деканата. Преподаватель обязан лично контролировать наличие студентов на занятиях.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются практические занятия. Объем и виды учебных занятий определены представленной рабочей программой дисциплины.

Практические занятия по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- отработку навыков и умений в пользовании соответствующем математическим аппаратом.

Основу практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и (или) коллективная, по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника). Практическим занятиям предшествуют самостоятельная подготовка студентов.

По результатам контроля знаний и умений преподаватель должен провести анализ хода и итогов практических занятий, отметить успехи студентов в решении учебной задачи, а также недостатки и ошибки, разобрать их причины и дать методические указания к их устранению. Таким образом, практические занятия являются важной формой обучения, в ходе которых знания студентов превращаются в профессиональные необходимые умения, навыки и компетенции.

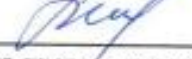
Экзамен является заключительными оценочным средством, по итогам которого выявляется общий уровень овладения обучающимися предусмотренных компетенций по тематическим вопросам всего курса.

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

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

« 13 » января 2015 года, протокол № 6 .

Разработчик:

к.т.н.  Земсков Ю.В.  
(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.