

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 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Информационные технологии на транспорте**

Направление подготовки  
**23.03.01 Технология транспортных процессов**

Направленность программы (профиль)  
**Организация перевозок и управление на воздушном транспорте**

Квалификация выпускника  
**бакалавр**

Форма обучения  
**заочная**

Санкт-Петербург  
2017

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Информационные технологии на транспорте» являются формирование у студентов знаний в области информационных технологий и принципов организации автоматизированных систем обработки информации и управления на транспорте для оптимальной организации перевозок, формирование у студентов знаний по организации систем телекоммуникаций на транспорте, формирование и развитие у студентов умений и практических навыков работы в системах обработки информации и управления.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение характеристик технических и программных средств реализации информационных технологий;
- изучение студентами назначения и возможностей системы управления базами данных;
- изучение возможностей Web-технологии (проектирования статического Web-сайта);
- приобретение способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно – коммуникационных технологий;
- получение практических навыков работы в системе управления базами данных.

Дисциплина (модуль) обеспечивает подготовку выпускника к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина (модуль) «Информационные технологии на транспорте» представляет собой дисциплину (модуль) базовой части Блока 1 дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), профиль «Организация перевозок и управление на воздушном транспорте».

Дисциплина (модуль) «Информационные технологии на транспорте» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины (модуля) «Информатика».

Дисциплина (модуль) «Информационные технологии на транспорте» является обеспечивающей для дисциплин (модулей): «Автоматизированные системы управления на воздушном транспорте», «Цифровая логистика», «Автоматизированные системы регистрации отправок пассажиров и багажа», «Основы научных исследований», «Автоматизированные системы бронирования и продажи авиаперевозок», «Расчет коммерческой загрузки и центровки воздушного судна», «Научно-исследовательская работа обучающегося».

Дисциплина (модуль) изучается на 2 и 3 курсах.

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики технических и программных средств реализации информационных технологий на транспорте.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспринимать, анализировать, классифицировать профессиональную информацию, находить нестандартный подход к решению профессиональных задач.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками управления потоками профессиональной информации.</li> </ul>
Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и возможности системы управления базами данных с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>– возможности Web-технологии (проектирования статического Web-сайта).</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и решать профессиональные задачи на основе информационно - коммуникационных технологий.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в системе управления базами данных.</li> </ul>
Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и возможности системы управления базами данных, с учетом основных требований информационной</li> </ul>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5)	<p>безопасности;</p> <p>– возможности Web-технологии (проектирования статического Web-сайта).</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>– анализировать и решать профессиональные задачи на основе информационно - коммуникационных технологий и информационной безопасности.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>– навыками работы в системе управления базами данных.</p>

#### 4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

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

Наименование	Всего часов	Курсы	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	72	108
Контактная работа:	14	8	6
лекции	6	4	2
практические занятия	8	4	4
семинары	–	–	–
лабораторные работы	–	–	–
курсовой проект (работа)	–	–	–
Самостоятельная работа студента	153	60	93
Промежуточная аттестация:	13	4	9

## 5 Содержание дисциплины (модуля)

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

Темы дисциплины (модуля)	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-7	ОПК-1	ОПК-5		
Тема 1. Информационные системы, технологии и типовые функциональные задачи управления транспортными системами.	10	+			ВК, Л, СРС	Кр
Тема 2. Математическое и программное обеспечение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте.	10	+			ПЗ, СРС	Кр
Тема 3. Информационное обеспечение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте.	10	+	+	+	ПЗ, СРС	Кр
Тема 4. Этапы проектирования баз данных.	8	+	+	+	СРС	Кр
Тема 5. Основные положения реляционной алгебры.	10	+			СРС	Кр
Тема 6. Введение в системы управления базами данных (СУБД MS Access). Основные понятия.	10	+	+	+	Л, СРС	Кр
Тема 7. Современные модели данных, тенденции, направления исследования и разработок СУБД.	10	+	+	+	СРС	Кр
Тема 8. Техническое обеспечение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте.	12	+	+	+	ПЗ, СРС	Кр
Тема 9. Архитектура распределенной информационно–управляющей вычислительной системы.	10	+	+	+	СРС	Кр
Тема 10. Сетевые технологии.	10	+	+	+	СРС	Кр

Темы дисциплины (модуля)	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК-7	ОПК-1	ОПК-5		
Тема 11. Локальные компьютерные сети.	12	+	+	+	Л, СРС	Кр
Тема 12. Локальная вычислительная сеть NOVELL NETWARE.	10	+	+	+	СРС	Кр
Тема 13. Глобальная сеть Internet.	10	+	+	+	СРС	Кр
Тема 14. Технология Web-дизайна и проектирование Web-сайтов.	10	+	+		СРС	Кр
Тема 15. Безопасность информационных систем..	12	+	+	+	ПЗ, СРС	Кр
Тема 16. Информационные системы транспорта.	13	+	+	+	СРС	Кр
Всего по дисциплине (модулю)	167					
Промежуточная аттестация	13					
Итого по дисциплине (модулю)	180					

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, Кр – контрольная работа.

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

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
2 курс							
Тема 1. Информационные системы, технологии и типовые функциональные задачи управления транспортными системами.	2	–	–	–	8	–	10
Тема 2. Математическое и программное обеспечение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте.	–	2	–	–	8	–	10
Тема 3. Информационное обеспечение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте.	–	2	–	–	8	–	10
Тема 4. Этапы проектирования баз данных.	–	–	–	–	8	–	8
Тема 5. Основные положения реляционной алгебры.	–	–	–	–	10	–	10
Тема 6. Введение в системы управления базами данных (СУБД MS Access). Основные понятия.	2	–	–	–	8	–	10
Тема 7. Современные модели данных, тенденции, направления исследования и разработок СУБД.	–	–	–	–	10	–	10
Всего за 2 курс	4	4			60		68
Промежуточная аттестация							4
Итого за 2 курс							72
3 курс							
Тема 8. Техническое обеспечение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте.	–	2	–	–	10	–	12
Тема 9. Архитектура распределенной информационно–управляющей вычислительной системы.	–	–	–	–	10	–	10
Тема 10. Сетевые технологии.	–	–	–	–	10	–	10
Тема 11. Локальные компьютерные сети.	2	–	–	–	10	–	12

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
2 курс							
Тема 12. Локальная вычислительная сеть NOVELL NETWARE.	–	–	–	–	10	–	10
Тема 13. Глобальная сеть Internet.	–	–	–	–	10	–	10
Тема 14. Технология Web-дизайна и проектирование Web-сайтов.	–	–	–	–	10	–	10
Тема 15. Безопасность информационных систем.	–	2	–	–	10	–	12
Тема 16. Информационные системы транспорта.	–	–	–	–	13	–	13
Всего за 3 курс	2	4	–	–	93	–	99
Промежуточная аттестация							9
Итого за 3 курс							108
Итого по дисциплине (модулю)							180

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

### 5.3 Содержание дисциплины (модуля)

#### **Тема 1. Информационные системы, технологии и типовые функциональные задачи управления транспортными системами**

Основные понятия. Типовые функциональные задачи организационного и технологического управления транспортными системами. Формальные модели управления производственными и технологическими процессами в транспортных системах.

#### **Тема 2. Математическое и программное обеспечение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте**

Классификация и типовые постановки основных функциональных задач управления транспортными системами. Методы решения «плохо» структурированных задач. Методы и алгоритмы решения типовых функциональных задач организационного и технологического управления в транспортных системах. Программные средства, выпускаемые промышленностью, для решения задач управления транспортными системами.



### **Тема 3. Информационное обеспечение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте**

Анализ и классификация информационных потоков в транспортных системах. Стандарты ANSI/SPARC. Модели данных и системы управления базами данных (СУБД), поддерживающие технологию «клиент — сервер».

DRDA (Distributed Relational Database Architecture) - стандарт архитектуры распределенной реляционной базы данных.

### **Тема 4. Этапы проектирования баз данных**

Взаимосвязь этапов проектирования баз данных. Инфологическое моделирование: требования, предъявляемые к инфологической модели, компоненты инфологической модели. Построение модели «объект-свойство-отношение».

### **Тема 5. Основные положения реляционной алгебры**

Отношение как базисное понятие реляционной модели данных. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры.

### **Тема 6. Введение в системы управления базами данных (СУБД MS Access). Основные понятия**

Понятие базы данных и системы управления базами данных. Централизованное управление данными, основные требования. Основные объекты базы данных MS Access и их взаимосвязи. Целостность базы данных.

### **Тема 7. Современные модели данных, тенденции, направления исследования и разработок СУБД**

Задачи исследования баз данных. Постреляционные системы. Многомерные модели: основные понятия; понятия, используемые в многомерных СУБД. Объектно-ориентированная модель: структура объектно-ориентированной базы данных, механизмы инкапсуляции, наследования, полиморфизма.

### **Тема 8. Техническое обеспечение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте**

Технические средства организации распределенной автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте на основе компьютерных сетей. Организация связи в аэропорту.

### **Тема 9. Архитектура распределенной информационно–управляющей вычислительной системы**

Архитектура распределенной информационно–управляющей вычислительной системы. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.

## **Тема 10. Сетевые технологии**

Назначение и классификация компьютерных сетей. История создания сетей. Требования, предъявляемые к сети и разделяемые ресурсы. Характеристики работы сети.

## **Тема 11. Локальные компьютерные сети**

Определение локальных вычислительных сетей (ЛВС) и основные особенности их применения, ЛВС с централизованным и децентрализованным управлением. Требования, предъявляемые к функциональным устройствам локальных вычислительных сетей. Основные методы доступа в ЛВС и протоколы передачи данных. Авиационная телеграфная сеть «Планета».

## **Тема 12. Локальная вычислительная сеть NOVELL NETWARE**

Варианты реализации ЛВС NOVELL. Характеристики сетевой операционной системы NetWare. Назначение основных команд NetWare.

## **Тема 13. Глобальная сеть Internet**

Основные характеристики сети. Способы подключения к Internet. Основные услуги, предоставляемые Internet: поиск вакансий, электронная почта, телеконференции, работа на удаленном компьютере, работа с архивами данных, общение в Internet в реальном времени, поисковые системы. Коммерческое применение Internet: торговля информацией, электронная коммерция, платежные средства и др.

## **Тема 14. Технология Web-дизайна и проектирование Web-сайтов**

Общие принципы проектирования HTML -документа. Форматирование заголовков, текста и шрифта. Работа со списками, с графикой и сегментированной графикой. Работа с различными видами ссылок, фреймами и таблицами.

## **Тема 15. Безопасность информационных систем**

Сравнительный анализ стандартов информационной безопасности систем. Причины нарушения безопасности и способы, средства защиты информации. Формальные модели безопасности. Шифрование – специфический способ защиты информации. Защита информации от компьютерных вирусов. Безопасность базы данных.

## **Тема 16. Информационные системы транспорта**

Автоматизированные системы управления (АСУ) предприятиями на воздушном транспорте. Автоматизированные системы безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации в Российской Федерации. Информационные системы аэропорта. Балтийская система открытой портовой связи. АСУ взаимодействием различных видов транспорта (Euro – LOF). Системы бронирования отелей, билетов, транспорта.

#### 5.4 Практические занятия (семинары)

Номер темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (часы)
2	Практическое занятие 1. Методы и алгоритмы решения типовых функциональных задач организационного и технологического управления в транспортных системах.	2
3	Практическое занятие 2. Стандарты ANSI/SPARC. Модели данных и системы управления базами данных (СУБД), поддерживающие технологию «клиент — сервер»	2
8	Практическое занятие 3. Технические средства организации распределенной автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте на основе компьютерных сетей.	2
15	Практическое занятие 4. Защита информации от компьютерных вирусов. Безопасность базы данных.	2
Итого по дисциплине (модулю)		8

#### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 3, 6, 7, 10, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	8
2	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 3, 6, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	8
3	1. Самостоятельный поиск, анализ	8

Номер темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [2, 3, 6, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	
4	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [2, 3, 6, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	8
5	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 6, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	10
6	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 3, 6, 9, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	8
7	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [2, 3, 6, 9, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	10
8	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [4, 5, 6, 8, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	10
9	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 3, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	10
10	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [4, 5, 6, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	10
11	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала,	10

Номер темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	конспектирование материала по теме. [1, 5, 8, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	
12	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [3, 5, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	10
13	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [5, 6, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	10
14	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 6, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	10
15	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 7, 10, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	10
16	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 6, 7, 11-14] 2. Выполнение контрольной работы.	13
Итого по дисциплине (модулю)		153

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Родионов, В.Д. Информационные технологии на транспорте. Базы данных: Учебное пособие для вузов. Допущено УМО [Текст] / В.Д. Родионов. – СПб: ГУГА, - 2009. - 382с. Количество экземпляров 525.

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учеб. пособие для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 291 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6273-4. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-390079>.

3. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Богатырев. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 318 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-9916-7883-4. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/informacionnye-sistemy-i-tehnologii-teoriya-nadezhnosti-393240>.

б) дополнительная литература:

4. Кузьмин, Б.И. Сети и системы авиационной цифровой электросвязи: Учебное пособие Ч.1: Концепция ИКАО CNS/АТМ/Б.И. Кузьмин; под ред. Сарычева В.А. - СПб: ОАО НИИ ЭИР, 1999 – 206 с. Количество экземпляров 41.

5. Олифер, В. Основы компьютерных сетей: Учебник для вузов. [Текст]/В. Олифер, Н. Олифер. - СПб: Питер, 2009. – 352 с. Количество экземпляров 30.

6. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 6-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2013. — 263 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-2824-2. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/informacionnye-tehnologii-372405>.

7. Внуков, А. А. Защита информации: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / А. А. Внуков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 261 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01678-9. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/zaschita-informacii-400282>.

8. Информационные технологии на транспорте: Методические указания по изучению раздела «Корпоративные сети и системы». Для студентов всех факультетов. [Текст] / Составители: О.Ю. Белаш, В.Д. Павлов., В.Д. Родионов. СПб: АГА, 2004 - 79с. Количество экземпляров 970.

9. Базы данных. Системы управления базами данных: Методические указания по изучению раздела «Работа в СУБД MS ACCESS» и выполнению лабораторных работ для студентов всех факультетов / Составители: О.Ю. Белаш, С.Г. Пятко, В.Д. Родионов – СПб.: АГА., 2002. – 71с. Количество экземпляров 198.

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

10. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 №149-ФЗ. [Электронный ресурс]. —

Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/), свободный (дата обращения: 15.05.2017).

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

11. Издательство «Юрайт». Официальный сайт издательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://urait.ru>.

12. Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2017).

13. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2017).

14. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для обеспечения учебного процесса используется аудитория № 802, оснащённая компьютером, мультимедийным проектором и экраном.

Для проведения лекционных и практических занятий используются типовые компьютерные программы, демонстрационные программы, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Входной контроль проводится в начале изучения дисциплины (модуля). Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин (модулей), на которых базируется читаемая дисциплина (модуль), и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам (модулям) в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей).

Лекция 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.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы, видеоматериалы.

Практическое занятие предполагает анализ ситуаций и примеров, а также исследование актуальных проблем по темам дисциплины. Главной

целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по вопросам теоретического курса, самостоятельная работа с литературой и периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

Самостоятельная работа подразумевает самостоятельный поиск, анализ информации, проработку учебного материала, конспектирование материала, выполнение контрольной работы.

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

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости: контрольная работа.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в виде зачета на 2 курсе и экзамена на 3 курсе. К моменту сдачи экзамена должна быть зачтена контрольная работа. Промежуточная аттестация позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины (модуля)



## 9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

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

### Этапы формирования компетенций

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний: лекции; практические занятия по темам теоретического содержания; самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания.	ОК-7 ОПК-1 ОПК-5
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний: работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.; самостоятельная работа по выполнению контрольной работы.	ОК-7 ОПК-1 ОПК-5
Этап 3. Проверка усвоения материала: контрольная работа; зачет; экзамен.	ОК-7 ОПК-1 ОПК-5

### Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### *Контрольная работа*

Контрольная работа – один из видов самостоятельной работы студентов, который представляется в печатной или рукописной форме. Контрольная работа предназначена для развития способности к восприятию, анализу, критическому осмыслению, систематизации информации и отработки навыков грамотного и логичного изложения материала.

### *Зачет*

Зачет позволяет оценить уровень освоения дисциплины на 2 курсе. Проведение зачета состоит из ответов на вопросы билета. Зачет предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет. К моменту сдачи зачета должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля.

### *Экзамен*

Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение экзамена состоит из ответов на вопросы билета. Экзамен предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на экзамен.

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

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

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

### *Дисциплина «Информатика»:*

1. Информация. Классификация информации.
2. Поиск информации в сети Интернет.
3. Возможности глобальных сетей, названия соответствующих сервисов и клиентов.
4. Основные принципы работы компьютера. Процессор. Память, внешние устройства.
5. Хранимая программа. Формирование изображения на мониторе, проекторе, принтере. Работа на клавиатуре.
6. Режимы работы среды программирования.
7. Массивы.
8. Типы данных. Размерность.
9. Отладка приложения - методы поиска ошибок в программе.
10. Общая характеристика интерфейса и режимы работы среды программирования.

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

### **Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
----------------	-----------------------------------	---------------------------------

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний	Посещение лекционных и практических занятий. Ведение конспекта лекций. Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на практических занятиях. Наличие на практических занятиях требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.).	Посещаемость не менее 90 % лекционных и практических занятий. Степень участия в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии. Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии.
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний	Составление конспекта. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, выполнению контрольной работы.	Наличие конспекта. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям. Наличие своевременно выполненной самостоятельно контрольной работы.
Этап 3. Проверка усвоения материала	Готовность обучающегося к участию в практических занятиях (интеллектуальная, материально-техническая). Активность и эффективность участия обучающегося на каждом практическом занятии. Правильность своевременно выполненной контрольной работы. Зачет. Экзамен.	Степень интеллектуальной готовности обучающегося к участию в практических занятиях. Требуемые для практических занятий материалы (учебная литература, конспекты и т.п.) в наличии. Степень активности и эффективности участия обучающегося на каждом практическом занятии. Представленная контрольная работа соответствует требованиям по содержанию и оформлению. Зачет и экзамен сданы в установленное время.

### Шкалы оценивания

#### *Контрольная работа*

«Зачтено»: контрольная работа выполнена в соответствии с заданием, правильно и полностью, содержит соответствующие аргументированные выводы, требования по оформлению и содержанию соблюдены в полном объеме.

«Не зачтено»: контрольная работа выполнена не в соответствии с заданием и (или) не правильно, и (или) не полностью, содержит не верные и (или) не аргументированные выводы, требования по оформлению и содержанию не соблюдены.

### *Зачет*

«Зачет» выставляется, если ответы студента на вопросы билета изложены логически и лексически грамотно, полные и аргументированные. Студент отвечает на дополнительные вопросы. При этом допускается незначительное нарушение логики изложения материала, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы.

«Незачет» выставляется, если ответы студента на вопросы билета изложены не логично и лексически не грамотно, не полные и не аргументированные. Студент не отвечает на дополнительные вопросы.

### *Экзамен*

Оценка 5 – «отлично» выставляется в случае, если:

- ответ построен логично в соответствии с планом;
- обнаружено максимально глубокое знание терминов, понятий, категорий, концепций и теорий;
- обнаружен аналитический подход в освещении различных концепций;
- сделаны содержательные выводы;
- продемонстрировано знание обязательной и дополнительной литературы;
- студент активно работал на практических занятиях, проявил творческое, ответственное отношение к обучению по дисциплине.

Оценка 4 – «хорошо» выставляется в случае, если:

- ответ построен в соответствии с планом;
- представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно;
- выдвигаемые положения обоснованы, однако наблюдается непоследовательность анализа;
- выводы правильны;
- продемонстрировано знание обязательной и дополнительной литературы;
- студент активно работал на практических занятиях.

Оценка 3 – «удовлетворительно» выставляется в случае, если:

- ответ недостаточно логически выстроен;
- план ответа соблюдается непоследовательно;
- недостаточно раскрыты понятия, категории, концепции, теории;
- продемонстрировано знание обязательной литературы;
- студент не активно работал на практических занятиях.

Оценка 2 – «не удовлетворительно» выставляется в случае, если:

- не раскрыты профессиональные понятия, категории, концепции, теории;

- научное обоснование проблем подменено рассуждениями обыденно-повседневного характера;
- ответ содержит ряд серьезных неточностей;
- выводы поверхностны или неверны;
- не продемонстрировано знание обязательной литературы;
- студент не активно работал на практических занятиях.

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

### **Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости**

*Типовые задания для выполнения контрольной работы:*

1. Назначение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте. Совокупность задач.
2. Пути повышения эффективности использования подвижного состава.
3. Назначение подсистемы плановых и аналитических расчетов.
4. Назначение специализированных программ перевозочной документации.
5. Функциональные возможности программ автоматизированной обработки путевой и перевозочной документации.
6. Назначение ключей-идентификаторов в программах перевозочной документации.
7. Назначение программы MRP – Material Require Planing.
8. Назначение программы ERP – Enterprise Resource Planing.
9. Назначение инфологического проектирования. Требования к инфологической модели.
10. Этапы проектирования инфологической модели.
11. Аппаратные средства распределенной компьютерной системы.
12. Классификация вычислительных сетей.
13. Характеристики сетевой операционной системы NetWare.
14. Требования к рабочим станциям ЛВС NOVELL.
15. Технологии подготовки гипертекстового документа.
16. Критерии безопасности компьютерных систем Министерства обороны США (Оранжевая книга).
17. Европейские критерии безопасности информационных технологий.
18. Виды ошибок в системах защиты, служащие источником появления уязвимости защиты.
19. Функциональное назначение базы данных ФГУП «Госкорпорация по ОрВД».

20. Назначение системы ATLAS (Aircraft Technical Logbook Analysis Software) ОАО «Туполев».
21. Информационная система «Истра Инфо».
22. АРМ (автоматизированное рабочее место) диспетчера (фирма «Нита»).
23. АСУ взаимодействием различных видов транспорта (Euro – LOF).

### **Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

*Примерные вопросы, выносимые на зачет:*

1. Необходимость регулирования отношений, возникающих при создании и использовании информационных технологий и средств их обеспечения.
2. Стандарты на исходные термины и определения.
3. Типовые функциональные задачи организационного и технологического управления транспортными системами.
4. Функциональные подсистемы автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте.
5. Назначение автоматизированной системы обработки информации и управления на транспорте.
6. Назначение подсистемы плановых и аналитических расчетов.
7. Методы решения «плохо» структурированных задач в транспортных системах.
8. Методы и алгоритмы решения типовых функциональных задач организационного и технологического управления в транспортных системах.
9. Программные средства, выпускаемые промышленностью, для решения задач управления транспортными системами.
10. Анализ и классификация информационных потоков в транспортных системах.
11. Стандарты ANSI/SPARC.
12. DRDA (Distributed Relational Database Architecture) - стандарт архитектуры распределенной реляционной базы данных.
13. Назначение и область использования систем определения местоположения.
14. Технологические принципы реализации систем определения местоположения транспортного средства.
15. Анализ возможностей существующих систем спутниковой навигации и связи.
16. Этапы проектирования баз данных.
17. Инфологическое моделирование: требования, предъявляемые к инфологической модели, компоненты инфологической модели.
18. Модель «объект-свойство-отношение».

19. Избыточное дублирование данных и аномалии в реляционной базе данных.
20. Понятие модели реляционной алгебры.
21. Варианты реализации ЛВС NOVELL.
22. Характеристики сетевой операционной системы NetWare.
23. Назначение основных команд NetWare.
24. Виды зависимостей между атрибутами.
25. Постреляционные системы.
26. Многомерные модели: основные понятия; понятия, используемые в многомерных СУБД.
27. Объектно-ориентированная модель: структура объектно-ориентированной базы данных; механизмы инкапсуляции, наследования, полиморфизма.

*Примерные вопросы, выносимые на экзамен:*

1. Архитектура распределенной информационно–управляющей вычислительной системы. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
2. Понятие интерфейса и протокола в распределенной информационно - технических среде предприятия.
3. Телекоммуникационные технологии.
4. Требования, предъявляемые к сети и разделяемые ресурсы.
5. Характеристики работы сети.
6. Определение локальных вычислительных сетей (ЛВС) и основные особенности их применения, ЛВС с централизованным и децентрализованным управлением.
7. Требования, предъявляемые к функциональным устройствам ЛВС.
8. Основные методы доступа в ЛВС и протоколы передачи данных.
9. Глобальная сеть Internet. Основные характеристики сети.
10. Способы подключения к Internet.
11. Основные услуги, предоставляемые Internet.
12. Общие принципы проектирования HTML - документа.
13. Форматирование заголовков, текста и шрифта.
14. Работа со списками, с графикой и сегментированной графикой.
15. Работа с различными видами ссылок, фреймами и таблицами.
16. Сравнительный анализ стандартов информационной безопасности систем.
17. Причины нарушения безопасности и способы, средства защиты информации.
18. Автоматизированные системы управления предприятиями на воздушном транспорте.
19. Автоматизированные системы безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации в Российской Федерации.
20. Балтийская система открытой портовой связи.

21. АСУ взаимодействием различных видов транспорта (Euro – LOF).

## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Изучение дисциплины (модуля) «Информационные технологии на транспорте» обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Продолжительность изучения дисциплины – два курса. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета на 2 курсе и экзамена на 3 курсе.

Входной контроль в форме устного опроса преподаватель проводит в начале изучения по вопросам дисциплин (модулей), на которых базируется дисциплина (модуль) «Информационные технологии на транспорте» (п. 2 и п. 9.4).

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия (п. 5.2, 5.3, 5.4). 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 научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося является культура ведения конспекта. Качественно сделанный конспект 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. Цели практических занятий: закрепить знания, полученные студентом на лекции и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки.

Темы практических занятий (п. 5.4) 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.

Современное обучение предполагает, что существенную часть времени при освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Такой метод обучения способствует творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками. Обучающимся необходимо развивать в себе способность работать с массивами информации и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения.

Самостоятельная работа студента включает в себя (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации, проработку учебного материала, конспектирование материала;
- выполнение контрольной работы (п. 9.6).

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета и экзамена. Примерные вопросы, выносимые на зачет и экзамен по дисциплине (модулю) «Информационные технологии на транспорте» приведены в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Прикладной математики и информатики» «13» января 2017 года, протокол № 8.

Разработчики:

к.т.н. НМ Никифорова Е.М.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»

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

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н. КВ Конилова Е.В.  
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «10» января 2016 года, протокол № 3.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10

(в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»)