ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информатика и информационная безопасность»

**РАБОЧАЯ АПРОГРАММА**

*дисциплины*

«ИНФОРМАТИКА» (Б1.Б.16)

для специальности

23.05.03 "Подвижной состав железных дорог"

по специализации:

«Электрический транспорт железных дорог»,

«Высокоскоростной наземный транспорт»,

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2016

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным 17 октября 2016г., приказ № 1295 (Зарегистрировано: рег. № 44318 от 11.11.2016) для специальности 23.05.03"Подвижной состав железных дорог", по дисциплине «Информатика».

Целью изучения дисциплины «Информатика» является фундаментальная естественнонаучная подготовка в составе других базовых дисциплин для формирования у выпускника общепрофессиональных компетенций, способствующих решению задач в профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- сформировать у студентов представления об информатике как фундаментальной научной дисциплине, изучающей вопросы проектирования и защиты современных автоматизированных информационных систем;

- дать студентам знания о значении информации в развитии современного информационного общества, об основных положениях теории информации и характеристиках информационных процессов;

- обучить студентов основам алгоритмизации и программирования как фундаментальной теоретической базы, используемой при разработке информационных технологий;

- изучить возможности использования электронной таблицы Excel и системы ведения баз данных Access как средства разработки баз данных, используемых в автоматизированных информационных системах;

- дать студентам представление о современных информационных технологиях, автоматизированных информационных системах и сетях передачи данных; средствах, методах и механизмах их защиты.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются:
 приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* основы теории информации;
* технические и программные средства реализации информационных технологий;
* современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования;
* структуру локальных и глобальных компьютерных сетей, основы информационной безопасности.

**УМЕТЬ**:

* применять вычислительную технику для решения практических задач;
* использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.

**ВЛАДЕТЬ**:

* основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

* способностью 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 и коммерческих интересов **(ОПК-4);**
* владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных **(ОПК-5)**;

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Информатика» Б1.Б.16 относится к базовой части и является обязательной

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

Для очной формы обучения, специализации: «Электрический транспорт железных дорог», «Высокоскоростной наземный транспорт»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **I** | **II** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 6834-34 | 3618-18 | 3216-16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 49 | 18 | 31 |
| Контроль | 27 | 0 | 27 |
| Форма контроля знаний |  | Зачёт | Экз., КР |
| Общая трудоемкость: час / з. е. | 144/4 | 54/1,5 | 90/2,5 |

Для очно-заочной формы обучения, специализация «Электрический транспорт железных дорог»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **I** | **II** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 6834-34 | 3618-18 | 3216-16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 49 | 36 | 13 |
| Контроль | 27 | 0 | 27 |
| Форма контроля знаний |  | Зачёт | Экз., КР |
| Общая трудоемкость: час / з. е. | 144/4 | 72/2 | 72/2 |

Для заочной формы обучения, специализация «Электрический транспорт железных дорог»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **I** | **II** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 1284 | 1284 |  |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 123 | 123 |  |
| Контроль | 9 | 9 |  |
| Форма контроля знаний |  | Экз., КР |  |
| Общая трудоемкость: час / з. е. | 144/4 | 144/4 |  |

**5. Содержание и структура дисциплины**

**5.1 Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Введение в информатику. Основы теории информации. | Цели и задачи изучения дисциплины «Информатика». Сигналы и данные. Данные и методы. Понятие об информации. Свойства информации. Операции с данными. Кодирование данных. |
| 2 | Технические и программные средства реализации информационных процессов. | История развития средств вычислительной техники. Классификация компьютеров. Архитектура компьютера. Устройство ПК. Программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Операционные системы персональных компьютеров, функции операционной системы Windows. |
| 3 | Современные языки и системы программирования. | Среда программирования Visual Basic. Создание проекта. Основные элементы управления. Свойства элементов. События. Константы, переменные. Типы данных. Процедуры. Функции. |
| 4 | Основы алгоритмизации и программирования. Основные алгоритмические структуры. | Последовательность разработки информаци-онных технологий решения задач. Понятие алгоритма и программы. Схема алгоритма. Основные алгоритмические структуры. СЛЕДОВАНИЕ, РАЗВИЛКА, ЦИКЛ. Реализация алгоритмов в среде программирования Visual Basic. |
| 5 | Основы алгоритмизации и программирования. Производные алгоритмические структуры. | Производные алгоритмические структуры НАКОПЛЕНИЕ, ПОИСК, ЗАПОЛНЕНИЕ. Реализация алгоритмов на языке программирования Visual Basic. |
| 6 | Прикладное программное обеспечение Электронная таблица Microsoft Excel. | Пакеты прикладных программ. Пакет MS Office. Электронная таблица Microsoft Excel. Основные понятия. Типы данных. Заполнение ячеек значениями рядов данных. Ввод формул. Ссылки. Типы адресации. Редактирование и форматирование содержимого ячеек. Работа с функциями. Графики и диаграммы. Работа со списками данных. Анализ данных. Создание и редактирование макросов. Назначение макросов объектам. |
| 7 | Прикладное программное обеспечение. Система управления базами данных Microsoft Access. | Основные понятия. Базы данных. Реляционная база данных. Обзор систем управления базами данных (СУБД). СУБД MS Access. Типы данных. Объекты базы данных. Создание таблиц и межтабличных связей. Поиск данных с помощью запросов. Обновление, добавление и удаление данных с помощью запросов. Способы создания, редактирования и форматирования форм. Создание, редактирование и форматиро-вание отчетов. |
| 8 | Решение инженерных задач с помощью математического пакета MathCad. | Среда программирования. Выполнение математических расчетов. Построение графиков. Работа с массивами данных. |
| 9 | Компьютерные сети. | Основные понятия. Технологии передачи данных. Локальные и глобальные сети: принципы построения, архитектура, основные компоненты, их назначение и функции. Глобальная сеть Internet. Служба World Wide Web (WWW). Поиск информации. Электронная почта. |
| 10 | Основы информационной безопасности. | Понятие об информационной безопасности Основные понятия и определения. Угрозы безопасности. Методы защиты информации. Основные требования информационной безопасности, в том числе защита государственной тайны и коммерческих интересов. |

**5.2 Разделы дисциплины и виды занятий**

Для очной формы обучения, специализации: «Электрический транспорт железных дорог», «Высокоскоростной наземный транспорт»:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | Введение в информатику. Основы теории информации. | 1 |  |  | 2 |
| 2 | Технические и программные средства реализации информационных процессов. | 1 |  | 2 | 3 |
| 3 | Современные языки и системы программирования. | 2 |  | 2 | 2 |
| 4 | Основы алгоритмизации и програм-мирования. Основные алгоритмические структуры. | 6 |  | 8 | 10 |
| 5 | Основы алгоритмизации и программирования. Производные алгоритмические структуры. | 6 |  | 10 | 10 |
| 6 | Прикладное программное обеспечение Электронная таблица Microsoft Excel. | 6 |  | 4 | 8 |
| 7 | Прикладное программное обеспечение. Система управления базами данных Microsoft Access. | 6 |  |  6 | 8 |
| 8 | Решение инженерных задач с помощью математического пакета MathCad. | 2 |  | 2 | 2 |
| 9 | Компьютерные сети. | 2 |  |  | 2 |
| 10 | Основы информационной безопасности. | 2 |  |  | 2 |

Для очно-заочной формы обучения , специализация «Электрический транспорт железных дорог»:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
|  | Введение в информатику. Основы теории информации. | 1 |  |  | 2 |
|  | Технические и программные средства реализации информационных процессов. | 1 |  | 2 | 3 |
|  | Современные языки и системы программирования. | 2 |  | 2 | 6 |
|  | Основы алгоритмизации и программирования. Основные алгоритмические структуры. | 6 |  | 8 | 12 |
|  | Основы алгоритмизации и программирования. Производные алгоритмические структуры. | 6 |  | 10 | 10 |
|  | Прикладное программное обеспечение Электронная таблица Microsoft Excel. | 6 |  | 4 | 6 |
|  | Прикладное программное обеспечение. Система управления базами данных Microsoft Access. | 6 |  | 6 | 4 |
|  | Решение инженерных задач с помощью математического пакета MathCad. | 2 |  | 2 | 2 |
|  | Компьютерные сети. | 2 |  |  | 2 |
|  | Основы информационной безопасности. | 2 |  |  | 2 |

Для заочной формы обучения, специализация «Электрический транспорт железных дорог»:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | Введение в информатику. Основы теории информации. | 1 |  |  | 5 |
| 2 | Технические и программные средства реализации информационных процессов. | 1 |  |  | 6 |
| 3 | Современные языки и системы программирования. | 1 |  | 1 | 6 |
| 4 | Основы алгоритмизации и програм-мирования. Основные алгоритмические структуры. | 1 |  | 1 | 22 |
| 5 | Основы алгоритмизации и программирования. Производные алгоритмические структуры. | 1 |  |  | 22 |
| 6 | Прикладное программное обеспечение Электронная таблица Microsoft Excel. | 2 |  | 1 | 18 |
| 7 | Прикладное программное обеспечение. Система управления базами данных Microsoft Access. | 1 |  |  1 | 18 |
| 8 | Решение инженерных задач с помощью математического пакета MathCad. |  |  |  | 16 |
| 9 | Компьютерные сети. |  |  |  | 6 |
| 10 | Основы информационной безопасности. |  |  |  | 6 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела | Перечень учебно-методического обеспечения |
|  | Введение в информатику. Основы теории информации. | 1.А. И. Дергачёв., Андреев В.П., Байдина Н.В., Костянко Н.Ф., Перепечёнов А.М.,[Электронный ресурс], Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика», СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678., М.:заявка №2014621873, 2015.Сайт научно-технической библиотеки университета: [http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/](http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform_01.zip)[inform\_01.zip](http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform_01.zip) |
|  | Технические и программные средства реализации информационных процессов. |
|  | Современные языки и системы программирования. |
|  | Основы алгоритмизации и программирования. Основные алгоритмические структуры. |
|  | Основы алгоритмизации и программирования. Производные алгоритмические структуры. |
|  | Прикладное программное обеспечение Электронная таблица Microsoft Excel. |
|  | Прикладное программное обеспечение. Система управления базами данных Microsoft Access. |
|  | Решение инженерных задач с помощью математического пакета MathCad. |
|  | Компьютерные сети. |
|  | Основы информационной безопасности. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информатика» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Информатика и информационная безопасность» и утверждённым заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

**Учебно–методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Все обучающиеся имеют доступ к электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК) по изучаемой дисциплине согласно персональным логинам и паролям.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС) через сайт Научно-технической библиотеки Университета http://library.pgups.ru/, содержащей основные издания по изучаемой дисциплине.

ЭБС обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

**8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

1. А. И. Дергачёв., Андреев В.П., Байдина Н.В., Костянко Н.Ф., Перепечёнов А.М.,[Электронный ресурс], Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика», СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678., М.:заявка №2014621873, 2015.Сайт научно-технической библиотеки университета:

[http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform\_01.zip](http://library.pgups.ru/elib/multim/inform_01.zip)

**8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

1. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68468с>
2. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность [Электронный ресурс]. учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 702 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50578>
3. Байдина, Н. В. Основы работы с текстовым процессором Word 2007: учеб. пособие / Н. В. Байдина, Н. Ф. Костянко. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 75 с.: ил. – 100 экз.
4. Байдина, Н. В. Основы системы программирования Visual Basic: учеб. пособие / Н. В. Байдина, Н. Ф. Костянко. – СПб.: ПГУПС, 2008. – c. 108.

**8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины**

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена Президентом РФ 9 сентября 2001 года);
2. Закон Российской Федерации от 27 декабря 1991 года №2124-1 «О средствах массовой информации».
3. Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (№149-ФЗ).
4. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения,ГОСТ 19.701−90. Введ. 01.01.92. − М.: Изд-во стандартов, 1990. − 26 с.

**8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины**

1. Практикум по информатике: метод. указания / А. Б. Немцов, В. И. Носонов. – СПб.: ПГУПС, 2011. – 43 с.: ил. - Библиогр.: с. 43. – 100 экз.
2. Интегрированная среда разработки проекта в системе программирования Visual Basic [Текст] : методические указания по дисциплине "Информатика" / , ФГБОУ ВПО ПГУПС, каф. "Информатика и информ. безопасность" ; сост. Н. Ф. Костянко. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. - 36 с. : ил
3. Создание и обработка баз данных [Текст] : методические указания для студентов заочной формы обучения / ПГУПС, каф. "Информатика и информ. безопасность" ; сост.: А. В. Абросимов, В. И. Носонов, Е. А. Тарбаева. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2013. - 22 с. : ил.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/>.
2. Электронный каталог Научно-технической библиотеки Петербургского государственного университета путей сообщения. Автор/создатель: Петербургский государственный университет путей сообщения. <http://library.pgups.ru>
3. Научная электронная библиотека:

Режим доступа: <http://elibrary.ru>

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ[Электронный ресурс]:

Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

1. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана;
2. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ibooks.ru/ — Загл. с экрана;

**10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Информатика»:

– технические средства (проектор, интерактивная доска, компьютерное и мультимедийное оборудование кафедры и университета);

**–** методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и т.д.).

– Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, онлайн-энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы из фондов библиотек).

* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/>;

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы.

**12. Описание материально – технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог».

Материально-техническая база содержит помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном с дистанционным управлением, маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами).

В случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для предоставления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена).

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий в виде презентаций (плакатов), которые обеспечивают тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Лаборатории, необходимые для реализации программы специалитета, оснащены соответствующим лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения на семестр учебного года выделяются в соответствии с расписанием занятий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы, старший преподаватель кафедры ИНИБ |  | Н.А.Шедько |
| «21» ноября 2016 г. |  |  |