ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «*Информационные и вычислительные системы*»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

Б1.О.13 «ИНФОРМАТИКА»

для направления подготовки

20.03.01 «Техносферная безопасность»

по профилю

«Безопасность технологических процессов и производств»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Информационные и вычислительные системы

Протокол № 12 от 06 апреля 2023г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой  *«Информационные и вычислительные системы»* |  | С.Г. Ермаков |
| «06» апреля 2023 г. |  |  |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель ОПОП ВО  «06» апреля 2023 г. |  | Т.С. Титова |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «*Информатика» (Б1.О.13*) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» по профилю «Безопасность технологических процессов и производств» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 25.05.2020 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 680, с учетом приказа Министерства образования и науки от 08.02.2021 №83 «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки», с учетом профессионального стандарта по направлению подготовки бакалавриата 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденным приказом Минтруда России от 04.08.2014 № 524Н

Целью изучения дисциплины является формирование способностей обучающихся применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки и анализа информации, в том числе с использованием современных компьютерных, информационных технологий и программных средств, а также способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

* дать обучающимся знания о значении информации в развитии современного информационного общества, об основных положениях теории информации и характеристиках информационных процессов;
* изучить основы алгоритмизации и программирования как фундаментальной теоретической базы, используемой при разработке современных информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности;
* изучить возможности электронной таблицы Excel и системы ведения баз данных Access как средства для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
* дать обучающимся представление о современных информационных технологиях, автоматизированных информационных системах и сетях передачи данных, средствах, методах и механизмах их защиты.
* Научить обучающихся владеть базовыми навыками применения вычислительной техники и современных информационных технологий при решении типовых задач в профессиональной деятельности.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

| **Индикаторы достижения компетенций** | **Результаты обучения по дисциплине** |
| --- | --- |
| ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития тех­ни­ки и техно­логий в обла­сти техносфер­ной безопас­ности, измерительной и вычисли­тель­ной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятель­ности, связан­ной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | |
| ОПК-1.1.1  Знает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека  ОПК-1.2.1  Умеет решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека, с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий  ОПК-1.3.1  Владеет методами решения типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека, с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий | *Обучающийся знает*  - Современные тенденции развития информатики  - Компьютерные сети  - Основы информационной безопасности  *Обучающийся умеет:*  Продемонстрировать умение по темам:  - Основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня  - Прикладное программное обеспечение  - Системы управления базами данных  *Обучающийся владеет:*   * современными языками и системами программирования |
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы совре­менных инфор­ма­цион­ных технологий и использовать их для реше­ния задач про­фессиональной деятельности | |
| ОПК-4.1.1 Знает принципы работы современных информационных технологий.  ОПК-4.2.1 Умеет использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности  ОПК-4.3.1 Владеет современными информационными технологиями и использованием их для решения задач профессиональной деятельности | *Обучающийся знает:*  - Основы теории информации  *Обучающийся умеет:*  *-* использовать технические и программные средства реализации информационных процессов  *Обучающийся владеет:*  - основами алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня;  - прикладным программным обеспечением |

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

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** |
|
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 64  32  32 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 80 |
| Контроль | 36 |
| Форма контроля (промежуточной аттестации) | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180/5 |

**5. Структура и содержание дисциплины**

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** | **Индикаторы достижения компетенций** |
| **1** | Современные тенденции развития информатики. Основы теории информации.  Технические и программные средства реализации информационных процессов. | **Лекция 1.** Введение в дисциплину. Цели и задачи изучения дисциплины. Современные тенденции развития информатики. Понятие информации. Свойства и измерение информации. Операции с данными.  Взаимосвязь между данными, информацией и знаниями. Определение и основные характеристики процессов получения, обработки, передачи, хранения и использования данных. | ОПК-1.1.1  ОПК-1.2.1  ОПК-4.1.1  ОПК-4.2.1 |
| **Лекция 2.** История развития средств вычислительной техники. Программное обеспечение.  Классификация компьютеров и мобильных устройств. Архитектура компьютера. Устройство персонального компьютера. Программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Операционные системы персональных компьютеров, функции операционных систем. |
| **Лабораторная работа №1.**  Текстовый процессор MS Word и операционная система Windows. Оформление документов и отчетов. | ОПК-1.1.1  ОПК-1.2.1  ОПК-4.1.1  ОПК-4.2.1 |
| **Самостоятельная работа.**  Изучить возможности текстового процессора MS Word, внедрение графических объектов и картинок.  Используя методические материалы в курсе, источники Интернет подобрать материал на выбранную тему. Изучить выбранный материал, проанализировать и подготовить реферат. Реферат форматировать в соответствии с предложенными шаблонами в тексте.  Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика». Авт. Дергачёв А.И., Байдина Н.В., Костянко Н.Ф., Андреев В.П., Перепечёнов А.М., СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678, 2015; |
| **2** | Современные языки и системы программирования | **Лекция 3** Среда программирования Visual Basic for Appliсations (VBA)  Создание проекта. Основные элементы управления. Свойства элементов. События. Константы. Переменные. Типы данных Процедуры. Функции. | ОПК-1.2.1  ОПК-1.3.1  ОПК-4.3.1 |
| **Самостоятельная работа.**  Изучить среду разработки, панель элементов управления, окно свойств, окно проекта, окно макета форм. |
| **3** | Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня. | **Лекция 4**. Последовательность разработки информационных технологий решения задач**.**  Понятие алгоритма**.** Свойства алгоритма. Схема алгоритма..  **Лекция 5**.Линейная алгоритмическая структура.  Примеры решения типовых задач. | ОПК-1.2.1  ОПК-1.3.1  ОПК-4.3.1 |
| **Лабораторная работа №2.**  Реализация линейного алгоритма в среде программирования Visual Basic for Appliсations (VBA) |
| **Лекция 6.** Разветвляющиеся алгоритмические структуры.  Примеры решения типовых задач. |
| **Лабораторная работа №3.**  Реализация разветвляющегося алгоритма в среде программирования Visual Basic for Appliсations (VBA) |
| **Лекция 7.** Циклические алгоритмические структуры  Примеры решения типовых задач. |
| **Лабораторная работа №4.**  Реализация циклического алгоритма в среде программирования Visual Basic for Appliсations (VBA) |
|  | **Самостоятельная работа.**  Изучить примеры построения алгоритмов решения задач, используя методические материалы в курсе.  Подготовить и оформить отчеты по лабораторным работам.  Подготовить ответы на контрольные вопросы для защиты лабораторных работ.  Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика». Авт. Дергачёв А.И., Байдина Н.В., Костянко Н.Ф., Андреев В.П., Перепечёнов А.М., СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678, 2015; | ОПК-1.2.1  ОПК-1.3.1  ОПК-4.3.1 |
| **4** | Прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Электронные таблицы MS Excel. | **Лекция 8 .** Пакеты прикладных программ. Пакет MS Office. Электронная таблица MS Excel.  Интерфейс MS Excel. Ввод и редактирование данных. Форматы данных. Ссылки. Типы адресации. Технология обработки числовых данных. Форматирование таблицы. | ОПК-1.2.1,  ОПК-4.2.1  ОПК-4.3.1 |
| **Лекция 9.** Электронная таблица MS Excel.  Работа с формулами и функциями. Правила ввода формул. Математические и логические функции. Построение графиков и диаграмм. Конструктор построения графиков и диаграмм. |
| **Лекция 10.** Электронная таблица MS Excel как база данных. Работа со списками.  Заполнение таблицы с помощью Формы. Сортировка и фильтрация данных. Работа с макросами. Промежуточные итоги. |
| **Лабораторная работа №5.**  Создание таблиц и вычисления с использованием формул и ссылок в MS Excel. Построение графиков и диаграмм.  **Лабораторная работа №6.**  Создание и обработка списков в MS Excel. |
| **Самостоятельная работа.**  Изучить возможности электронных таблиц MS Excel (формулы, функции, визуализацию данных), используя методические материалы в курсе, источники Интернет (электронные библиотеки, БД статей и рефератов).  Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика». Авт. Дергачёв А.И., Байдина Н.В., Костянко Н.Ф., Андреев В.П., Перепечёнов А.М., СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678, 2015; |
| **5** | Прикладное программное обеспечение. Система управления базами данныхMS Access. | **Лекция 11**. Базы данных. Система управления базами данных (СУБД)  Основные понятия. Модели представления данных. Базы данных. Системы управления базами данных. Реляционные Б.Д. Нормализация реляционных баз данных.  **Лекция 12.** СУБД MS Access.  Основные объекты. Объект «Таблица». Создание таблиц и межтабличных связей.  **Лекция 13.** СУБД MS Access.  Объект «Запрос». Типы запросов. Создание запросов. Поиск данных по заданному условию с помощью запросов.  **Лекция 14.** СУБД MS Access.  Объект «Форма». Создание, редактирование и форматирование «Форм». Объект «Отчет». Создание и редактирование отчетов. | ОПК-1.2.1,  ОПК-4.3.1 |
|  | **Лабораторная работа №7.**  Создание и обработка БД в СУБД MS Access. | ОПК-1.2.1,  ОПК-4.3.1 |
| **Самостоятельная работа.**  Изучить возможности построения Б.Д.  Изучить возможности использования СУБД MS Access.  Изучить возможности создания баз данных и работы с объектами БД в MS Access.  Изучить возможности изменения настроек и параметров СУБД MS Access.  Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика». Авт. Дергачёв А.И., Байдина Н.В., Костянко Н.Ф., Андреев В.П., Перепечёнов А.М., СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678, 2015; |
| **6** | Компьютерные сети. | **Лекция 15 .** Компьютерные сети.  Классификация компьютерныхсетей по области действия, топологии, способу администрирования и архитектуре**.** Локальные и глобальные сети. Работа в Интернете. Поиск информации. Электронная почта. | ОПК-1.1.1 |
| **Самостоятельная работа.**  Освоить поиск данных в Интернете, создание электронной почты. |
| **7** | Основы информационной безопасности. | **Лекция 16**. Основы информационной безопасности.  Основные понятия и определения. Угрозы безопасности. Компьютерные вирусы и антивирусные программы.  Методы защиты информации. Основные требования информационной безопасности, в том числе защита государственной тайны и коммерческих интересов. | ОПК-1.1.1 |
| **Самостоятельная работа.**   * Изучить возможности использования и применения антивирусных программ.   Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика». Авт. Дергачёв А.И., Байдина Н.В., Костянко Н.Ф., Андреев В.П., Перепечёнов А.М., СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678, 2015; |

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** | **Всего** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Современные тенденции развития информатики. Основы теории информации.  Технические и программные средства реализации информационных процессов | 4 |  | 4 | 6 | 14 |
| 2 | Современные языки и системы программирования | 2 |  |  | 4 | 6 |
| 3 | Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня. | 8 |  | 10 | 12 | 30 |
| 4 | Прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Электронные таблицы MS Excel. | 6 |  | 8 | 20 | 34 |
| 5 | Прикладное программное обеспечение. Система управления базами данныхMS Access. | 8 |  | 10 | 24 | 42 |
| 6 | Компьютерные сети. | 2 |  |  | 8 | 10 |
| 7 | Основы информационной безопасности. | 2 |  |  | 6 | 8 |
|  | **Итого** | 32 |  | 32 | 80 | 144 |
| **Контроль** | | | | | | 36 |
| **Всего** (общая трудоемкость, час.) | | | | | | 180 |

**6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**7. 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, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.
      2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).
      3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

**8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используются:

* помещения в ауд. 7-534 и семь компьютерных классов университета в 1, 4 и 8 корпусах с количеством рабочих станций более 180, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения (персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду), по требованиям к помещениям в соответствии с ФГОС++ и паспортом аудитории;
* помещения для проведения лекционных занятий, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения *(*мультимедийным оборудованием: интерактивная доска; проектор, персональный компьютер для преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет»); по требованиям к помещениям в соответствии с ФГОС++ и паспортом аудитории – (ауд 2-311 и др).

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

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

* Microsoft Windows 7;
* Office Standard 2010 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;
* Adobe Acrobat Reader DC (бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение; режим доступа <https://get.adobe.com/ru/reader/>);
* Visual Studio Professional 2010 Russian OLP NL AcademicEdition

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

* Сборник учебно-методических материалов и контрольных решений для проведения занятий со студентами университета всех специальностей по дисциплине «Информатика». Авт. Дергачёв А.И., Байдина Н.В., Костянко Н.Ф., Андреев В.П., Перепечёнов А.М., СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации базы данных №2015620678, 2015;

<http://library.pgups.ru/elib/multim/2015/inform_01.zip>

8.5. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

1. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.garant.ru/, свободный— Загл. с экрана.
2. Консультант плюс. Правовой сервер [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный. — Загл. с экрана.
3. Справочная система StandartGOST.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа [www.standartgost.ru](http://www.standartgost.ru)
4. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена Президентом РФ от 5 декабря 2016 г. № 646).

8.6. Перечень печатных изданий, используемых в образовательномпроцессе:

1. Сборник заданий по информатике. Ч. 1. Текстовый процессор Word и основные алгоритмические структуры : практикум / А. И. Кожевников, О. В. Петрова. – СПб. : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2019. – 75 с
2. Сборник заданий по информатике. Ч. 2. Производные алгоритмические структуры : практикум / А. И. Кожевников, О. В. Петрова. – СПб. : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2019. – 66 с
3. Сборник заданий и макеты форм отчетов по выполнению лабораторных работ /Б*улавский П.Е., Дергачёв А.И., Перепеченов А.М.* Учебно-методическое пособие по дисциплинам "Информатика" и "Информатика в экономике" для студентов заочной формы обучения / Санкт-Петербург, 2017.
4. Симонович, С. В. Информатика. Базовый курс : учеб. для техн. вузов. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 640 с.
5. Алиев Т. И Сети ЭВМ и телекоммуникации. Учебное пособие Издательство: СПбГУ ИТМО: 2011- 399 с.
6. Ватаманюк А. [Создание и обслуживание сетей в Windows 7](http://www.iworld.ru/book.phtml?978549807499) -1-издание, 2010 - 224 с
7. Григорьев В.М Виртуальная лаборатория по компьютерным сетям Учебная литература Днепропетровск 2011:- 169 с.
8. Скляров О.К Волоконно-оптические сети и системы связи (2-е издание). Учебное пособие. СПб.: Издательство "Лань. 2010" - 267 с.

8.7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <http://sdo.pgups.ru>
2. Электронно-библиотечная система Лань - URL: <http://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система ibooks - URL: ibooks.ru
4. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик рабочей программы,  старший преподаватель | тарбаева | Е.А. Тарбаева |
| 06 апреля 2023 г. |  |  |