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*

«ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ» (Б1.В.ОД.3)

для направления подготовки

09.03.02 – «Информационные системы и технологии»

по профилю «Информационные системы и технологии»

Форма обучения - очная

# 

Санкт-Петербург

2018



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Цель и задачи дисциплины**   Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» марта 2015 г., приказ № 219 по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» по дисциплине «Технологии обработки информации».  Целью изучения дисциплины «Технологии обработки информации» является обучение студентов приемам и методам взаимосвязанных действий, выполняемых в опеделенной последовательности с использованием средств вычислительной техники, от момента возникновения информации до получения заданных результатов.  Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:   * изучение современных инструментальных программных средств, реализующих технологии обработки информации; * изучение методов статистической обработки информации; * изучение структуры данных; * изучение временных рядов.   **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:***  - основные понятия, методы и возможности технологии обработки информации.  ***УМЕТЬ:***  ***-*** применять на практике методы и возможности технологии обработки информации.  ***ВЛАДЕТЬ****:*  - инструментальными программными средствами, реализующими технологии обработки информации.  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  ***общекультурных компетенций (ОК):***  - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1).  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих ***общепрофессиональных компетенций (ОПК):***  - способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению (ОПК-5).  Изучение дисциплины направлено на формирование следующих  ***профессиональных компетенций (ПК),*** соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:  *проектно-технологическая деятельность:*  -способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12).  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 «Технологии обработки информации» (Б1.В.ОД.3) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной обучающегося. |  |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | | **Всего часов** | **семестр** |
|  | 8 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:  - лекции (Л)  - лабораторные работы (ЛБ) | | 52  26  26 | 52  26  26 |
| Самостоятельная работа (СРС) |  | 92 | 92 |
| Контроль |  | 36 | 36 |
| Форма контроля знаний |  | Экзамен | Экзамен |
| Общая трудоемкость час/з.е |  | 180/5 | 180/5 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | Раздел 1. Введение | Общее представление о современных методах и средствах технологии обработки информации. |
| 2 | Раздел 2.  Основы программирования на языке R. | Интерфейс пользователя. Базовые объекты языка R: вектор, список, матрицы и массивы, факторы, наборы данных. Проверка и адаптация типов данных. Чтение и запись данных из файла. Функции. Циклы и условные операторы. Графические средства. |
| 3 | Раздел 3.  Статистическая обработка информации. | Статистические характеристики данных. Статистические тесты. Тестирование двух выборок. Анализ данных таблиц. Анализ корреляции данных. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. |
| 4 | Раздел 4.  Анализ структуры данных. | Графическое отображение многомерных данных. Анализ главных компонент. Кластерный анализ. Дискриминантный анализ. |
| 5 | Раздел 5.  Анализ временных рядов. | Тренд и период колебаний. Построение временного ряда. Прогнозы. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Введение | 2 | 2 | 4 |
| 2 | Основы программирования на языке R. | 8 | 8 | 22 |
| 3 | Статистическая обработка информации. | 6 | 6 | 22 |
| 4 | Анализ структуры данных. | 6 | 6 | 22 |
| 5 | Анализ временных рядов. | 4 | 4 | 22 |
|  | **Итого** | 26 | 26 | 92 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Раздел 1. Введение | Конспект лекций  1. Левчук, Е.А. Технологии организации, хранения и обработки данных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2007. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65604>  2. Советов Б.Я.. Моделирование систем [Текст] : лаб. практикум: Для вузов по спец. "Автоматизир. системы обраб. информ. и управления" / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - М. : Высшая школа, 1989. – 79 с.  3.Шипунов, А.Б. Наглядная статистика. Используем R!. [Электронный ресурс] / А.Б. Шипунов, Е.М. Балдин, П.А. Волкова, А.И. Коробейников. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 298 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50572> |
| 2 | Раздел 2.  Основы программирования на языке R. |
| 3 | Раздел 3.  Статистическая обработка информации. |
| 4 | Раздел 4.  Анализ структуры данных. |
| 5 | Раздел 5.  Анализ временных рядов. |

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии обработки информации» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Информационные и вычислительные системы» и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Левчук, Е.А. Технологии организации, хранения и обработки данных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2007. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65604>

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Советов Б.Я.. Моделирование систем [Текст] : лаб. практикум: Для вузов по спец. "Автоматизир. системы обраб. информ. и управления" / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - М. : Высшая школа, 1989. – 79 с.

2. Шипунов, А.Б. Наглядная статистика. Используем R!. [Электронный ресурс] / А.Б. Шипунов, Е.М. Балдин, П.А. Волкова, А.И. Коробейников. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 298 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50572>

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

Нормативно-правовая документация для изучения дисциплины не требуется.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

Другие издания, необходимые, для изучения дисциплины, не требуются.

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

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Система Консультант Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа: http://window.edu.ru

**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**

* Интернет - сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, онлайн - энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).
* 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: операционная система Windows, MS Office.

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.

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного

