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*

**«**ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**»** (Б1.В.ДВ.2.1).

для направления подготовки

12.03.01– «Приборостроение»

по профилю

«Приборы и методы контроля качества и диагностики»

(программа подготовки – академический бакалавриат)

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Цель и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «03» сентября 2015 г., приказ № 959 по направлению 12.03.01 «Приборостроение» по дисциплине «Прикладное программирование**»**.Целью изучения дисциплины «Прикладное программирование» является получение теоретических знаний и формирование практических навыков в области анализа и обработки данных с помощью инструментальных средств. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:- изучается язык программирования Visual Basic for Applications (VBA) интегрированное приложение EXCEL, предназначенное для автоматизации обработки данных и математических расчетов;- изучаются алгоритмы обработки данных и поиска решений прикладных задач;- изучаются возможности применения приложения EXCEL для решения прикладных задач.1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***ЗНАТЬ:***- структуру и назначение VBA и приложения EXCEL;- функциональные возможности VBA и приложенияEXCEL;- возможности взаимодействия приложения EXCEL с различными инструментальными средствами обработки информации;- перспективные направления развития инструментальных средств обработки информации для решения прикладных задач.***УМЕТЬ:***- разрабатывать алгоритмы обработки данных и реализовывать их с помощью VBA и приложения EXCEL;- использовать в практической деятельности знания VBA и приложения EXCEL для создания прикладных приложений и решения прикладных задач пользователя.***ВЛАДЕТЬ****:*- методами работы с приложением EXCEL в диалоговом режиме;- методами разработки программ на языке VBA и системы EXCEL.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 **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:*проектно-конструкторская деятельность:*– способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях (ПК-5);*сервисно-эксплуатационная деятельность:*– способность владеть средствами эксплуатации приборных баз данных, экспертных и мониторинговых систем (ПК-22).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 профессиональной образовательной программы**Дисциплина «Прикладное программирование» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося. |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего** | **семестр** |
| 6 |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе: - лекции (Л) - практические занятия (ПЗ) | 641648 | 641648 |
| Самостоятельная работа (СРС) |  | 17 | 17 |
| Контроль |  | 27 | 27 |
| Форма контроля знаний |  | Экзамен,  | Экзамен |
| Общая трудоемкость час/з.е |  | 108/3 | 108/3 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | Раздел 1. Введение  | Предмет и задачи дисциплины. Структура дисциплины. Место дисциплины в учебном процессе. Библиография. Место Excel в MicrosoftOffice. Введение в Excel и VBA. |
| 2 | Раздел 2. Возможности и режимы работы приложения EXCEL | Назначение и возможности приложения EXCEL. Ключевые понятия приложения EXCEL. Режимы работы приложения EXCEL. Диалоговый режим приложения EXCEL. Основные команды EXCEL. Ввод данных. |
| 3 | Раздел 3. Использование приложения EXCEL для реализации алгоритмов обработки данных | Организация вычислений в таблицах, использование функций табличного процессора. Методы обработки данных, организованных в списки. Механизмы консолидации данных, создание и обработка сводных таблиц. Управляющие операторы EXCEL. Графические средства приложения EXCEL. |
| 4 | Раздел 4. Структура и синтаксис языка программирования VBA EXCEL | Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в EXCEL. Основные понятия программирования в системе VBA EXCEL. Процедуры, подпрограммы и функции. Создание и использование диалоговых окон, ввод/вывод информации в диалоговом режиме. |
|  5 | Раздел 5. Расширенные возможности приложения EXCEL | Технологии обмена данными. Вызов функций VBA. Способы создания и использования макросов. Работа с внешними данными. Использование инструментов подстановки, подбора параметров и поиска решения для типовых прикладных задач. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **СРС** |
| 1 | Раздел 1.Введение. Предмет и задачи дисциплины. Структура дисциплины. Место дисциплины в учебном процессе.Библиография. Место Excel в MicrosoftOffice.Введение в Excelи VBA. | 2 | 2 | 2 |
| 2 | Раздел 2.Возможности и режимы работы приложения EXCEL. Назначение и возможности приложения EXCEL. Ключевые понятия приложения EXCEL. Режимы работы приложения EXCEL. Диалоговый режим приложения EXCEL. Основные команды EXCEL. Ввод данных. | 2 | 12 | 4 |
| 3 | Раздел 3. Использование приложения EXCEL для реализации алгоритмов обработки данных.Организация вычислений в таблицах, использование функций табличного процессора. Методы обработки данных, организованных в списки. Механизмы консолидации данных, создание и обработка сводных таблиц. Управляющие операторы EXCEL. Графические средства приложения EXCEL. | 4 | 14 | 3 |
| 4 | Раздел 4. Структура и синтаксис языка программирования VBA EXCEL. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в EXCEL. Основные понятия программирования в системе VBA EXCEL. Процедуры, подпрограммы и функции. Создание и использование диалоговых окон, ввод/вывод информации в диалоговом режиме. | 4 | 10 | 2 |
| 5 | Раздел 5. Расширенные возможности приложения EXCEL. Технологии обмена данными. Вызов функций VBA. Способы создания и использования макросов. Работа с внешними данными. Использование инструментов подстановки, подбора параметров и поиска решения для типовых прикладных задач. | 4 | 10 | 6 |
|  |  **Итого** | 16 | 48 | 17 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Введение. | 1. Конспект лекций.
2. Гаврилов М.В., Климов В.А. Информатика и информационные технологии М.: Юрайт, 2011 г., – 350 с.
3. Берндт Г., Каинка Б. Измерение, управление и регулирование с помощью макросов VBA в Word и Excel.- М.: МК-ПРЕСС, 2009.- 181с.
4. Васильев А.Н. Excel 2010 на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 432с. + CD-ROM.
5. Андреев В.П. Электронный учебник по информатике. – СПб.:ПГУПС, 2012г., - 418 Мб.
 |
| 2 | Возможности и режимы работы приложения EXCEL. |
| 3 | Использование приложения EXCEL для реализации алгоритмов обработки данных. |
| 4 | Структура и синтаксис языка программирования VBA EXCEL. |
| 5 | Расширенные возможности приложения EXCEL. |

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Прикладное программирование» 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. Гаврилов М.В., Климов В.А. Информатика и информационные технологии М.: Юрайт, 2011 г., – 350 с.

2. Андреев В.П. Электронный учебник по информатике. – СПб.:ПГУПС, 2012г., - 418 Мб.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Берндт Г., Каинка Б. Измерение, управление и регулирование с помощью макросов VBA в Word и Excel.- М.: МК-ПРЕСС, 2009.- 181с.

2. Васильев А.Н. Excel 2010 на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 432с. + CD-ROM.

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. Любые поисковые системы сети «Интернет».

2. <http://www.intuit.ru>., свободный.

3. <http://www.sbp-program.ru/vba>., свободный.

4. <http://excelvba.ru>., свободный.

5. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

6. Система Консультант Плюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>;

7. 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.

Кафедра «Информационные и вычислительные системы» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

 - Microsoft Windows 7;

* Microsoft Word 2010;
* Microsoft Excel 2010;
* Microsoft PowerPoint 2010.

**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

