**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |  | **УТВЕРЖДАЮ**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **Руководитель ОПОП ВО профессор А.C. Афанасьев**  **16 февраля 2018 г.** |  | **Проректор по образовательной деятельности профессор А.П. Господариков**  **16 февраля 2018 г.** |

**рабочАЯ программА дисциплинЫ**

**прикладное программирование**

|  |  |
| --- | --- |
| **Уровень высшего образования:** | Бакалавриат |
| **Направление подготовки:** | 23.03.01 Технология транспортных процессов |
| **Профиль программы:** | Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте |
| **Программа:** | академический бакалавриат |
| **Форма обучения:** | очная |
| **Составитель:** | к.т.н. Косарев О.В. |
| **Годы приема: 2015-2018** |  |

Санкт-Петербург

2018**Рабочая программа дисциплины** «Прикладное программирование» составлена:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «23.03.01 Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России № 165 от 06 марта 2015 г.;

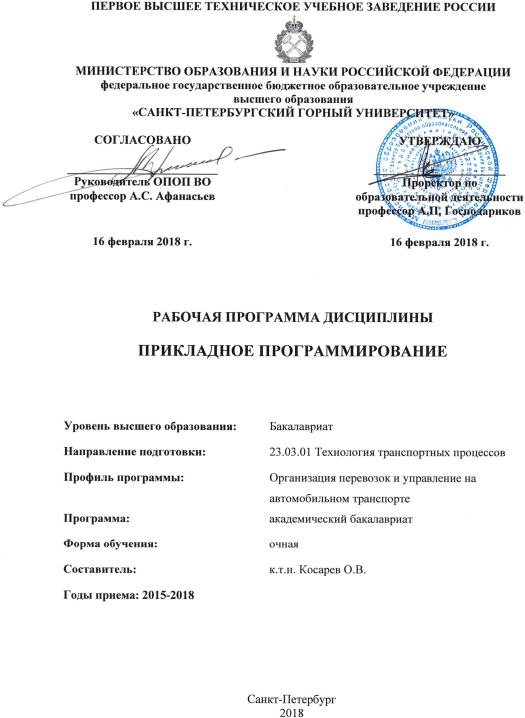
- на основании учебного плана подготовки по направлению «23.03.01 Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата) профиль программы «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте».

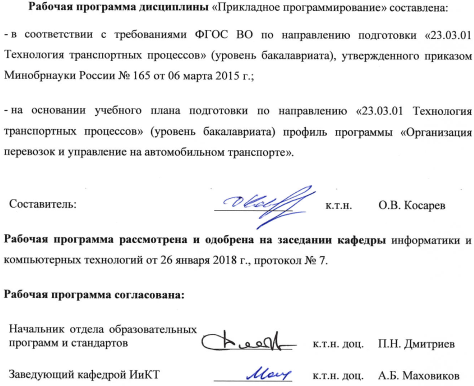
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Составитель: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | к.т.н. | О.В. Косарев |

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры** информатики и компьютерных технологийот 26 января 2018 г., протокол № 7.

**Рабочая программа согласована:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Начальник отдела образовательных программ и стандартов | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | к.т.н. доц. | П.Н. Дмитриев |
| Заведующий кафедрой ИиКТ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | к.т.н. доц. | А.Б. Маховиков |



****

# **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины «Прикладное программирование»** ‑формирование у студентов базовых знаний о современных технологиях программирования и стандартов на разработку прикладных программных средств, а также приобретение студентами навыков решения и программирования прикладных задач на языке программирования высокого уровня.

**Основные задачи дисциплины:**

- изучение основ объектно-ориентированного программирования;

- овладение методами программирования на языке высокого уровня Visual Basic for Applications (VBA) для решения практических задач в профессиональной деятельности;

- формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области программирования.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Прикладное программирование» входит в состав вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «23.03.01 Технология транспортных процессов» (уровень бакалавриата) профиль программы «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте» и изучается в третьем семестре.

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Процесс изучения дисциплины **«Прикладное программирование»** направлен на формирование следующих компетенций:

| **Формируемые компетенции по ФГОС ВО** | | **Основные показатели освоения программы дисциплины** |
| --- | --- | --- |
| **Содержание компетенции** | **Код компетенции** |
| Способность 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 | **Знать:**  - основы современных представлений об информации и информационных процессах  - требования информационной безопасности и методы защиты информации |
| **Уметь:**  - работать с информационными ресурсами с помощью информационно-коммуникационных технологий  - обеспечивать базовые требования информационной безопасности |
| **Владеть:**  - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности |
| Способность изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем; использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени | ПК-26 | **Знать:**  - основы современных представлений об информации, информационных процессах и цифровой экономике;  - современное состояние и направления развития аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров и компьютерных сетей;  - требования информационной безопасности и методы защиты информации |
| **Уметь:**  - работать с информационными ресурсами с помощью информационно-коммуникационных технологий;  - обрабатывать различные виды информации с помощью офисных приложений;  - формализовать расчетные задачи с помощью алгоритмического языка;  - создавать приложения для обработки телеметрической информации на языке высокого уровня в одной из систем программирования;  - обеспечивать базовые требования информационной безопасности |
| **Владеть:**  - навыками использования компьютерной техники для обработки различных видов информации;  - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности |
| Способность использовать основные нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации | ПК-35 | **Знать:**  - правила приема и экспертизы заявок на объекты патентного права |
| **Уметь:**  - пользоваться информационными ресурсами в сфере патентного права |
| **Владеть:**  - навыками оформления научно-технической документации в текстовом редакторе согласно требованиям государственных стандартов в области ведения научно-технической документации  - навыками оформления заявок на патенты в текстовом редакторе |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Общая трудоемкость дисциплины «Прикладное программирование» составляет 2 зачетные единицы, **72**ак. часа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего ак. часов** | **Ак. часы по семестрам** |
| **3** |
| **Аудиторные занятия, в том числе:** | **34** | **34** |
| Лекции | 17 | 17 |
| Практические занятия (ПЗ) | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | 17 | 17 |
| **Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе** | **38** | **38** |
| Выполнение курсовой работы (проекта) | - | - |
| Подготовка к семинарским занятиям | - | - |
| Подготовка к практическим занятиям | - | - |
| Подготовка к лабораторным занятиям | 18 | 18 |
| Изучение информационной системы Роспатент | 20 | 20 |
| **Вид промежуточной аттестации: экзамен (Э), зачет (З), дифф. зачет (Д), курсовая работа (Р)** | **-(3)** | **-(З)** |
| **Общая трудоемкость дисциплины ак. час.** | **72** | **72** |
| **зач. ед.** | **2** |  |

**4.2. Содержание дисциплины**

Учебным планом предусмотрены: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа.

**4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов** | **Виды занятий** | | | |
| **Всего ак. часов** | **Лекции** | **Лабораторные работы** | **Самостоятельная**  **работа студента,**  **в том числе**  **курсовая работа** |
| 1 | Понятие о прикладном программировании | 3 | 3 | - | - |
| 2 | Основные средства и возможности VBA | 11 | 3 | 4 | 4 |
| 3 | Элементы управления и пользовательская форма | 12 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | Организация обмена данными через файл | 11 | 3 | 4 | 4 |
| 5 | Обработка ошибок и отладка программ | 15 | 4 | 5 | 6 |
| 6 | Изучение информационной системы Роспатент | 20 | - | - | 20 |
| **Всего** | | **72** | **17** | **17** | **38** |

**4.2.2. Содержание разделов дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание лекционных занятий** | **Трудоемкость в ак. часах** |
| 1 | Понятие о прикладном программировании | Программирование. Прикладное программирование. Основные модели программирования. Подходы и приемы программирования. Объектно-ориентированное программирование. | 3 |
| 2 | Основные средства и возможности VBA | Объекты и классы VBA. Иерархия объектов. Методы, свойства и события объектов. | 3 |
| 3 | Элементы управления и пользовательская форма | Элементы управления редактором кода VBA. Соглашение об именах. Венгерская нотация. Элементы управления пользовательской формы. Общие методы и события элементов управления формой. | 4 |
| 4 | Организация обмена данными через файл | Работа с файлами. Типы файлов. Открытие и закрытие файла. Чтение и запись файла. | 3 |
| 5 | Обработка ошибок и отладка программ | Перехват и обработка ошибок. Типы ошибок программирования. Отладка программ. Вывод значений свойств и переменных | 4 |
| 6 | Изучение информационной системы Роспатент | Не предусмотрены | - |
| **Всего** | | | **17** |

**4.2.3. Практические занятия**

Практические занятия не предусмотрены.

**4.2.4. Лабораторные работы**

| **№ п/п** | **Раздел** | **Тематика лабораторных работ** | **Трудоемкостьв ак. часах** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Раздел 2 | Свойства, методы и события объекта Application. Свойства, методы и события объекта Workbook и семейства Workbooks. | 2 |
| 2 | Раздел 2 | Свойства, методы и события объекта Worksheet и семейства Worksheets. Объекты Range и Selection. | 2 |
| 3 | Раздел 3 | Элементы управления редактора кода VBA. Создание пользовательской формы с элементами управления «Поле», «Надпись», «Кнопка». | 2 |
| 4 | Раздел 3 | Создание пользовательской формы с элементами управления «Список», «Полоса прокрутки», «Набор вкладок». | 2 |
| 5 | Раздел 4 | Открытие и закрытие файла. Работа с файлом последовательного доступа. Работа с файлом произвольного доступа. | 2 |
| 6 | Раздел 4 | Использование наиболее употребляемых инструкций при работе с файлами. | 2 |
| 7 | Раздел 5 | Разработка процедур, предотвращающих появление ошибок. Перехват и обработка ошибок. | 2 |
| 8 | Раздел 5 | Отладка программа с помощью пошагового выполнения. Использование точек останова. Вывод значений свойств и переменных. | 3 |
| **Итого** | | | **17** |

**4.2.5. Курсовые работы**

Курсовые работы не предусмотрены.

**5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе обучения применяются:

**Лекции.** Они являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Лабораторные занятия.** Они составляют основу практической подготовки обучающихся.

Цели лабораторных занятий:

- развить навыки самостоятельной работы и применения теоретических знаний для решения практических задач;

- приобрести навыки использования компьютерной техники для обработки различных видов информации;

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

- обеспечить живое, творческое обсуждение учебного материала в форме дискуссии, обмена мнениями по рассматриваемым вопросам.

**Консультации.** Они являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа.** Она направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, а также выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1. Тематика для самостоятельной подготовки**

В рамках самостоятельной работы обучающиеся должны получить практические навыки по работе с сайтом и информационной системой Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) и ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности», а также готовиться к лабораторным работам.

**6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**6.2.1. Примерный перечень вопросов:**

1. В чем отличие *системного* и *прикладного* программного обеспечения?
2. По каким правилам записываются имена элементов VBA?
3. Перечислите основные типы данных, с которыми можно работать в VBA.
4. Перечислите последовательность операций для создания своей процедуры в редакторе VBA.
5. По каким правилам записываются встроенные функции VBA?
6. Перечислите основные функции проверки типов в VBA.
7. Назовите функции VBA, работающие со встроенными диалоговыми окнами.
8. Как в VBA записать оператор присваивания для объекта?
9. Как в VBA записывается оператор безусловного перехода?
10. Укажите синтаксис записи в VBA оператора цикла, работающего заданное число раз.
11. Укажите синтаксис записи в VBA оператора цикла, число повторений которого зависит от проверяемого условия.
12. Как в VBA описываются массивы?
13. Как в VBA организовать обращение одной процедуры к другой?
14. Как в VBA организовать передачу параметров из одной процедуры в другую?
15. Какие команды необходимо выполнить в VBA для создания пользовательской формы?
16. Какие команды необходимо выполнить в VBA, чтобы разместить на форме необходимые элементы?
17. Перечислите наиболее используемые свойства формы как объекта в VBA.
18. Какие методы чаще всего используют при работе с формами в VBA?
19. Назовите события, которые обычно используют при работе с пользовательскими формами в VBA.
20. Какие действия нужно предпринять, чтобы обеспечить сохранение вводимой в форму информации?

**6.2.2. Примерные тестовые задания**

**Вариант 1**

| **№** | **Вопрос** | **Варианты ответа** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Системное программное обеспечение – это… | 1 комплекс программ управления элементами компьютерной системы  2 программа для решения конкретной задачи во взаимодействии с пользователем  3 комплекс программ для создания операционной системы  4 программа для определения версии операционной системы |
| 2. | Укажите правильную запись имени перенной в VBA. | 1 НоваяПеременная  2 1NewVar  3 NewV@r  4 False |
| 3. | К основным типам данных VBA не относится: | 1 Boolean  2 Byte  3 Octal  4 Single |
| 4. | Процедура Sub доступна для всех других процедур во всех модулях, если она описана как… | 1 Public  2 Private  3 Static  4 Array |
| 5. | Не является встроенной функцией VBA: | 1 Abs()  2 Sin()  3 Mod()  4 Cos() |
| 6. | К функциям проверки типа переменной относится: | 1 IsShort()  2 IsArray()  3 IsLong()  4 IsMassiv() |
| 7. | К функциям работы с диалоговыми окнами относится: | 1 EntryBox()  2 EmptyBox()  3 InputBox()  4 EmoBox() |
| 8. | Операция присваивания значения переменной в VBA выглядит как… | 1 nVar=:1  2 nVar:=1  3 nVar==1  4 nVar=1 |
| 9. | К операторам перехода и выбора относится: | 1 For...Next  2 While…Wend  3 If…Then...Else  4 Do…Loop |
| 10. | Для повтора инструкции заданное число раз, необходимо использовать оператор повтора… | 1 If…Then  2 Select…Case  3 Repeat…Stop  4 For...Next |
| 11. | Массив описан инструкцией Dim arrA(10) As Integer. В ячейки массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrA(5). | 1 3  2 6  3 5  4 0 |
| 12. | Массив описан инструкцией Dim arrA(1 To 10) As Integer. В ячейки массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrA(5). | 1 3  2 6  3 5  4 0 |
| 13. | Двумерный массив описан инструкцией Dim arrA(10,10) As Integer. В каждую строку массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrA(5,5). | 1 3  2 6  3 5  4 0 |
| 14. | Двумерный массив описан инструкцией Dim arrA(1 To 10, 1 To 10) As Integer. В каждую строку массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrA(5,5). | 1 3  2 6  3 5  4 0 |
| 15. | Чтобы открыть редактор VBA в приложении Microsoft Office, необходимо нажать клавиши… | 1 Alt+F5  2 Alt+F11  3 Alt+F8  4 Ctrl+Alt+Del |
| 16. | Разветвляющийся вычислительный процесс в языке VBA реализуется с помощью оператора… | 1 If…Then…Else  2 Do While…Loop  3 For…Next  4 Do…Loop Until |
| 17. | К свойства объекта UserForm не относятся: | 1 Caption  2 BackColor  3 Picture  4 Move |
| 18. | К методам объекта UserForm не относятся: | 1 Show  2 BackColor  3 Move  4 Hide |
| 19. | Файл рассматривается как последовательность строк произвольной длины, разделенных специальными символами. Чтение и запись в файл производится построчно. Это файл… | 1 произвольного доступа  2 бинарный файл  3 последовательного доступа  4 параллельного доступа |
| 20. | Выполнение операций ввода (вывода) при работе с файлом разрешает инструкция… | 1 Open  2 Close  3 Reset  4 FreeFile |

**Вариант 2**

| **№** | **Вопрос** | **Варианты ответа** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Прикладное программное обеспечение – это… | 1 комплекс программ управления элементами компьютерной системы  2 программа для решения конкретной задачи во взаимодействии с пользователем  3 комплекс программ для создания операционной системы  4 программа для определения версии операционной системы |
| 2. | Укажите правильную запись имени перенной в VBA. | 1 2Line  2 #Koles  3 New  4 strVar1 |
| 3. | К основным типам данных VBA не относится: | 1 Double  2 Hex  3 String  4 Long |
| 4. | Процедура Sub доступна для других процедур только в этом же модуле, если она описана как… | 1 Public  2 Static  3 Dim  4 Private |
| 5. | Не является встроенной функцией VBA: | 1 Znk()  2 Sqr()  3 Sgn()  4 Fix() |
| 6. | К функциям проверки типа переменной относится: | 1 IsDay()  2 IsMonth()  3 IsDate()  4 IsYear() |
| 7. | К функциям работы с диалоговыми окнами относится: | 1 MassageBox()  2 MsgBox()  3 MessageBox()  4 OtvetBox() |
| 8. | Операция присваивания значения переменной в VBA выглядит как… | 1 nVar=1  2 nVar As 1  3 nVar Is 1  4 1 nVar=:1 |
| 9. | К операторам перехода и выбора относится: | 1 Do Until…Loop  2 Do…Loop Until  3 For…Next  4 Select…Case |
| 10. | Повтор группы инструкций для каждого элемента массива или семейства реализуется с помощью оператор повтора… | 1 For Each…Next  2 Repeat Each…Stop  3 Do Each…Loop  4 Select Each…Case |
| 11. | Массив описан инструкцией Dim arrB(10) As Integer. В ячейки массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrB(1). | 1 3  2 0  3 1  4 2 |
| 12. | Массив описан инструкцией Dim arrB(1 To 10) As Integer. В ячейки массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrB(1). | 1 3  2 0  3 1  4 2 |
| 13. | Двумерный массив описан инструкцией Dim arrB(10,10) As Integer. В каждую строку массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrB(1,1). | 1 3  2 0  3 1  4 2 |
| 14. | Двумерный массив описан инструкцией Dim arrB(1 To 10, 1 To 10) As Integer. В каждую строку массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrB(1,1). | 1 3  2 0  3 1  4 2 |
| 15. | Нажатие клавиш Alt+F11 в приложении Microsoft Office открывает… | 1 редактор VBA  2 новый документ  3 новую таблицу  4 окно справки |
| 16. | Цикл с предусловием в языке VBA реализуется с помощью оператора… | 1 If…Then…Else  2 Do While…Loop  3 For…Next  4 Do…Loop Until |
| 17. | К свойства объекта UserForm не относятся: | 1 Name  2 Picture  3 Show  4 Caption |
| 18. | К методам объекта UserForm не относятся: | 1 Name  2 Hide  3 Show  4 PrintForm |
| 19. | Файл состоит из записей фиксированной длины, и размер записи указывается при его открытии. Это позволяет локализовать любую запись в файле по ее номеру. Это файл… | 1 параллельного доступа  2 бинарный файл  3 последовательного доступа  4 произвольного доступа |
| 20. | Запрещает выполнение операций ввода (вывода) при работе с файлом инструкция… | 1 Open  2 Close  3 Reset  4 FreeFile |

**Вариант 3**

| **№** | **Вопрос** | **Варианты ответа** |
| --- | --- | --- |
| 1. | К прикладному программному обеспечению относится… | 1 Операционная система Windows 10  2 Операционная система MacOS X  3 Рабочая книга Excel с расширением \*.xlsx  4 Форма пользователя в рабочей книге Excel для расчета расхода топлива автомобиля |
| 2. | Укажите правильную запись имени перенной в VBA. | 1 3Perem  2 Perem3  3 Set  4 РасходТопл! |
| 3. | К основным типам данных VBA не относится: | 1 Currency  2 Decimal  3 Variant  4 Month |
| 4. | Переменная не будет удаляться из памяти, если она описана в процедуре как… | 1 Dim  2 Static  3 Public  4 Private |
| 5. | Не является встроенной функцией VBA: | 1 Log()  2 Lgf()  3 Rnd()  4 Int() |
| 6. | К функциям проверки типа переменной относится: | 1 IsNull()  2 IsZero()  3 IsBlanc()  4 IsBlack() |
| 7. | К функциям работы с диалоговыми окнами относится: | 1 InputBox()  2 HelpBox  3 TitleBox  4 VbOkBox() |
| 8. | Операция присваивания значения переменной в VBA выглядит как… | 1 nVar Set 1  2 nVar Let 1  3 nVar=1  4 nVar==1 |
| 9. | К операторам перехода и выбора относится: | 1 On Error Resume Stop  2 On Error Resume Next  3 On Error Resume Brake  4 On Error Resume Reset |
| 10. | Для повтора инструкции заданное число раз, необходимо использовать оператор повтора… | 1 Do Each…Loop  2 Do Loop…Each  3 For...Next  4 For Each…Next |
| 11. | Массив описан инструкцией Dim arrC(10) As Integer. В ячейки массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrC(9). | 1 10  2 0  3 1  4 9 |
| 12. | Массив описан инструкцией Dim arrC(1 To 10) As Integer. В ячейки массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrC(9). | 1 10  2 0  3 1  4 9 |
| 13. | Двумерный массив описан инструкцией Dim arrC(10,10) As Integer. В каждую строку массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrC(9,9). | 1 10  2 0  3 1  4 9 |
| 14. | Двумерный массив описан инструкцией Dim arrC(1 To 10, 1 To 10) As Integer. В каждую строку массива последовательно записаны числа от 1 до 10. Определите, какое число записано в ячейку arrC(9,9). | 1 10  2 0  3 1  4 9 |
| 15. | Для запуска процедуры или формы в активном окне редактора VBA необходимо нажать клавишу… | 1 F8  2 F1  3 F5  4 F3 |
| 16. | Цикл с постусловием в языке VBA реализуется с помощью оператора… | 1 If…Then…Else  2 Do While…Loop  3 For…Next  4 Do…Loop Until |
| 17. | К свойства объекта UserForm не относятся: | 1 Hide  2 Caption  3 Name  4 Picture |
| 18. | К методам объекта UserForm не относятся: | 1 Hide  2 PrintForm  3 Name  4 Show |
| 19. | Файл является частным случаем файла произвольного доступа. Размер записи считается равным 1 байту. Это файл… | 1 параллельного доступа  2 бинарный файл  3 последовательного доступа  4 произвольного доступа |
| 20. | Закрывает все активные файлы и записывает содержимое всех буферов файлов на диск инструкция Reset | 1 Open  2 Close  3 Reset  4 FreeFile |

**6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации**

***6.2.3.1. Шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий зачета***

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Описание** |
| **Зачтено** | Посещение более 50% лекционных и лабораторных занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое, в течение семестра выполнил самостоятельную работу. |
| **Не зачтено** | Посещение менее 50% лекционных и лабораторных занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному |

***6.2.3.3. Шкала оценивания знаний в тестовой форме***

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество правильных ответов, %** | **Оценка** |
| 0-50 | Неудовлетворительно |
| 51-65 | Удовлетворительно |
| 66-85 | Хорошо |
| 86-100 | Отлично |

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для студентов направления подготовки «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте» изучение дисциплины «Прикладное программирование» включает в себя аудиторную (лекции и лабораторные работы) и самостоятельную работу. Лекции предполагают получение базовых знаний о современных языках и технологиях прикладного программирования. Лекционный материал излагается с использованием мультимедийного оборудования в виде презентаций.

При выполнении лабораторных работ студенты получают практические навыки программирования прикладных задач на языке высокого уровня и закрепляют теоретические знания, полученные на лекциях.

Для организации и контроля учебной работы студентов используется метод ежемесячной аттестации обучающегося по итогам выполнения текущих аудиторных и самостоятельных (внеаудиторных) работ. Формы промежуточной аттестации: зачет*.*

**7.1. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов (далее – СРС) – обязательная и неотъемлемая часть учебной работы студента по данной учебной дисциплине.

Кроме подготовки к лабораторным работам, в качестве самостоятельной работы студенты должны получить практические навыки по работе с сайтом и информационной системой Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) и ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности.

**7.2. Работа с книгой**

Изучать курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них по программе. При первом чтении следует стремиться к получению общего представления об излагаемых вопросах, а также отмечать трудные или неясные моменты. При повторном изучении темы необходимо освоить все теоретические положения и подходы к решению практических задач.

Для более эффективного запоминания и усвоения изучаемого материала, полезно иметь рабочую тетрадь (можно использовать лекционный конспект) и заносить в нее основные понятия, новые незнакомые термины и названия, математические зависимости и их выводы и т.п. Весьма целесообразно пытаться систематизировать учебный материал, проводить обобщение разнообразных фактов, сводить их в таблицы. Такая методика облегчает запоминание и уменьшает объем конспектируемого материала.

Изучая курс, полезно обращаться и к предметному указателю в конце книги и к глоссарию (словарю терминов). Пока тот или иной раздел не усвоен, переходить к изучению новых разделов не следует. Краткий конспект курса будет полезен при повторении материала в период подготовки к промежуточной аттестации.

Изучение курса должно обязательно сопровождаться выполнением упражнений и решением задач. Решение задач - один из лучших методов прочного усвоения, проверки и закрепления теоретического материала.

**7.3. Консультации**

Изучение дисциплины проходит под руководством преподавателя на базе делового сотрудничества. В случае затруднений, возникающих при изучении учебной дисциплины, студентам следует обращаться за консультацией к преподавателю, реализуя различные коммуникационные возможности: очные консультации (непосредственно в университете в часы приема преподавателя), заочные консультации (посредством электронной почты и сообщений в чате личного кабинета).

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

**8.1. Основная литература**

1. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107

2. Грошев А.С. Информатика: учебник для вузов / А.С. Грошев. - Москва; Берлин: Директ-Медиа. 2015. 484 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591>

3. Грошев А.С. Информационные технологии: лабораторный практикум / А.С. Грошев. - 2-е изд. - Москва; Берлин: Директ-Медиа. 2015. 285 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434666>

**8.2. Дополнительная литература**

1. Митина, О.А. Прикладное программирование : учебное пособие / О.А. Митина ; Федеральное агентство морского и речного транспорта, Московская государственная академия водного транспорта, филиал ФГБОУВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова». - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2017. - 96 с

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483855

2. Бычков, М.И. Основы программирования на VBA для Microsoft Excel : учебное пособие / М.И. Бычков. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 99 с. : ил.,табл. - ISBN 978-5-7782-1460-6 ; То же [Электронный ресурс].

http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228951

**Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: http://www.europeana.eu/portal
2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/
3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>
4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>
5. Мировая цифровая библиотека: http://wdl.org/ru
6. Научная электронная библиотека «Scopus»: https://www.scopus.com
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: http://www.sciencedirect.com
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: https://elibrary.ru/
9. Портал «Гуманитарное образование» http://www.humanities.edu.ru/
10. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/
11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» http://school-collection.edu.ru/
12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
13. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: https://e.lanbook.com/books
14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): http://elibrary.rsl.ru/
15. Электронная библиотека учебников: http://studentam.net
16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru.
17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: http://rucont.ru/
18. Электронно-библиотечная система http://www.sciteclibrary.ru/

**8.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента**

1. Косарев О.В. Методические указания к самостоятельной работе для студентов направления 23.03.01: http://ior.spmi.ru

2. Косарев О.В. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления 23.03.01: http://ior.spmi.ru

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**9.1. Материально-техническое оснащение аудиторий**

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

**9.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий (Инженерный корпус)**

*128 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года)), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009 (обслуживание до 2020 года)).

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*64 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional (ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2020 года)), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года)), CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года)), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*60 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional (ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2020 года)), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года), CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года)), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*56 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional (ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2020 года)), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года)), CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года)), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*52 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional (ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2020 года)), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года)), CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года)), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

**9.1.2. Аудитории для проведения лабораторных занятий (Инженерный корпус)**

*16 посадочных мест*

Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года)), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года)); CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года)), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

**9.2. Помещение для самостоятельной работы**

1.Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №1): 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года), Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года)); Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009).

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №2): 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года)); Microsoft Windows XP Professional (ГК № 797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования», Microsoft Open License 45369730 от 16.04.2009); Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009).

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Инженерный корпус): 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., плакат - 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года)); Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года)); CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года)), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

**9.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования**

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения (Учебный центр №1):

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол - 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012), Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012).

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения (Учебный центр №2):

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения (Инженерный корпус):

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

**9.4. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» (обслуживание до 2020 года), Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года), Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года), Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012), Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011).

2. Microsoft Windows 8 Professional (ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники» (обслуживание до 2020 года)).

3. Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009 (обслуживание до 2020 года), Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010, Microsoft Open License 45207312 от 03.03.2009).