МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина»

(Технологии. Дизайн. Искусство.)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ** |
|  | Проректор  по учебно-методической работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Г.Дембицкий |
|  | 28.06.2018г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программирование и алгоритмизация**

**Уровень освоения основной**

**профессиональной**

**образовательной программы** академический бакалавриат

**Направление подготовки** 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и

производств

**Профиль** Компьютерные технологии в системах автоматического управления

производственными процессами

**Форма обучения** очная

**Нормативный срок**

**освоения ОПОП**  4 года

**Институт (факультет)** Мехатроники и информационных технологий

**Кафедра** Автоматизированных систем обработки информации и управления

**Начальник учебно-методического**

**управления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Е.Б. Никитаева

**Москва, 2018 г.**

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

* ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,

утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ «12» марта 2015г., № 200;

* Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств для профиля Компьютерные технологии в системах автоматического управления производственными процессами,

утвержденная Ученым советом университета 28.06.2018г. , протокол № 8

**Разработчик:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доцент |  |  |  | И.В.Кузьмич |
|  |  |  |  |  |

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании

кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления

«23» мая 2018 г., протокол № 10

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_С.В.Захаркина\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_В.И.Монахов\_\_\_

Директор института \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_А.Н. Зайцев\_\_

21 июня 2018 г.

**1.МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина Программирование и алгоритмизация

включена в базовую часть Блока I *.*

**2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РАМКАХ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Таблица 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка**  **компетенций в соответствии с ФГОС ВО** |
| **ОПК-3** | Обладать способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности |
| **ПК-19** | Обладать способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами |
| **ПК-20** | Обладать способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций |

**3.СТРУКТУРАУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Структура учебной дисциплины для обучающихся очной формы обучения**

**Таблица 2.1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | **Объем дисциплины по семестрам** | **Общая трудоемкость** |
| **№ сем 7** |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | | 4 | 4 |
| Объем дисциплины в часах | | 144 | 144 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | | 60 | 60 |
| в том числе в часах: | Лекции (Л) | 30 | 30 |
| Практические занятия (ПЗ) | - | - |
| Семинарские занятия (С) | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | 30 | 30 |
| Индивидуальные занятия (ИЗ) | - | - |
| **Самостоятельная работа студента в семестре , час** | | 48 | 48 |
| **Самостоятельная работа студента в период промежуточной аттестации , час** | | 36 | 36 |
| **Форма промежуточной аттестации** | | | |
|  | Зачет (зач.) | - |  |
|  | Дифференцированный зачет (диф.зач.) | - |  |
|  | Экзамен (экз.) | экз. |  |

**4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Таблица 3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Лекции** | | **Наименование практических (семинарских) занятий** | | **Наименование лабораторных работ** | | **Итого по учебному плану** | **Форма текущего и промежуточного контроляуспеваемости**  **(оценочные средства)** |
| Тематика  лекции | Трудоемкость, час | Тематика  практического  занятия | Трудоемкость, час | Тематика лабораторной работы | Трудоемкость, час |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Семестр № 7** | | | | | | | | **Текущий контроль успеваемости:**  *защита лабораторных работ (ЗЛР)*  *тестирование компьютерное (ТСк)*  *задания для самостоятельной работы (СР)*  **Промежуточная аттестация:**  *Экзамен (Экз)* |
| Этапы подготовки задачи к решению на ЭВМ. | 1. Этапы подготовки задачи к решению на ЭВМ. Постановка задачи. Математическое описание задачи и выбор метода ее решения.  2. Этапы подготовки задачи к решению на ЭВМ. Алгоритмизация. Программирование. Отладка | *4* |  |  | 1. Математическое описание задачи и выбор метода ее решения. | 4 | *8* |
| Основные свойства, правила и принципы построения алгоритма. | 3 *.* Свойства алгоритма.Правила и принципы построения алгоритма. Основные способы описания алгоритма. | *4* |  |  | 2. Разработка алгоритма решения задачи. | *4* | *8* |
| Структура **проекта VBA.** | 4. Структура программы на VBA.5.Типы данных.6.Пользовательские процедуры Function и Sub в VBA. 7. Case. | *4* |  |  | 3.Разработка программ линейной структуры | *4* | *8* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| Структуры алгоритмов. | 8.Линейная структура. 9.Структура "ветвление". Условный оператор IF.Оператор выбор SelectCase.  10.Циклическая структура. Операторы циклов. Свойство Cells. Оператор цикла объектного типа.  11.Циклы с условием. Операторы циклов DO…….LOOP. | *8* |  |  | 4.Разработка программ разветвленной структуры с использованием условного оператора.  5.Разработка программ разветвленной структуры с использованием оператора выбора.  6. Разработка программ циклической структуры с использованием оператора цикла со счетчиком.  7. Разработка программ циклической структуры с использованием оператора цикла с условием. | *8* | *16* |  |
| Создание пользовательского интерфейса. | 12. Понятие пользовательской формы. Инструменты для создания объекта UserForm. Элементы управления TextBox, Label. Свойства.  13.Элементы управления Флаг, переключатель, кнопка. Свойства. Примеры решения задач с использованием UserForm. | *4* |  |  | 8.Создание пользовательского интерфейса. | *4* | *8* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| Типовые алгоритмы обработки массивов данных. | 20. Поиск суммы, количества, среднего значения в двумерном массиве данных.  21.Поиск экстремума (общего , в строке, в столбце) в двумерном массиве данных. | *6* |  |  | 9. Разработка проекта обработки итогов работы в семестре студенческой группы. | *6* | *12* |  |
| Всего: | | *30* | Всего: |  | Всего: | *30* | *60* |
| **Общая трудоемкость в часах** | | | | | | | 60 |

**5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Таблица 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Содержание самостоятельной работы** | **Трудоемкость в часах** |
| **1** | **3** | **4** | **5** |
| **Семестр № 7** | | | |
| 1 | Этапы подготовки задачи к решению на ЭВМ. | Работа с литературой и конспектом лекций. Оформление отчета и подготовка к защите ЛР №1 | 8 |
| 2 | Основные свойства, правила и принципы построения алгоритма. | Работа с литературой и конспектом лекций. Оформление отчета и подготовка к защите ЛР №2 | 8 |
| 3 | Структура **проекта VBA.** | Работа с литературой и конспектом лекций. Оформление отчета и подготовка к защите ЛР №3 | 8 |
| 4 | Структуры алгоритмов. | Работа с литературой и конспектом лекций. Оформление отчетов и подготовка к защите ЛР №4-7 | 8 |
| 5 | Создание пользовательского интерфейса | Работа с литературой и конспектом лекций. Оформление отчета и подготовка к защите ЛР №8 | 8 |
| 6 | Типовые алгоритмы обработки массивов данных. | Работа с литературой и конспектом лекций. Оформление отчета и подготовка к защите ЛР №9 | 8 |
| 7 | **Самостоятельная работа студента в период промежуточной аттестации** | | 36 |
| **Всего часов в семестре по учебному плану** | | | **84** |
| **Общий объем самостоятельной работы обучающегося** | | | **84** |

**6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1 Связь результатов освоения дисциплины с уровнем сформированности заявленных компетенций в рамках изучаемой дисциплины**

**Таблица 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **компетенции** | **Уровни сформированностизаявленных компетенций в рамках изучаемой дисциплины** | **Шкалы**  **оценивания**  **компетенций** |
| **ОПК-3** | **Пороговый**  **Знать** назначение и принципы использования информационного обеспечения в составе автоматизированных информационных систем.  **Уметь** работать в качестве пользователя персонального компьютера.  **Владеть** основными методами поискаи обмена информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях**.** | оценка 3 |
| **Повышенный**  **Знать** основные этапы решения задач на ЭВМ, основные режимы выполнения программ  **Уметь** формулировать задачу и разрабатывать алгоритм ее решения.  **Владеть** навыками разработки и отладки программ на языке программирования высокого уровня | оценка 4 |
| **Высокий**  **Знать**типовые алгоритмы обработки данных, методы отладки и решения задач на ЭВМ.  **Уметь** использовать современные системы программирования для решения прикладных задач.  **Владеть** навыками применения средств тестирования и отладки программ. | оценка 5 |
| **ПК-19** | **Пороговый**  **Знать** методику расчета и проектирования процессов изготовления продукции  **Уметь** анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов  **Владеть** методами проектирования средств и систем автоматизации | оценка 3 |
| **Повышенный**  **Знать** основные элементы среды программирования.  **Уметь** собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов  **Владеть** навыками использования типовых алгоритмов, языков программирования для решения прикладных задач. | оценка 4 |
| **Высокий**  **Знать** приемы и методами обработки данных при решении профессиональных задач  **Уметь** применять методику отладки и тестирования для проектирования технологических процессов  **Владеть** навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами | оценка 5 |
| **ПК-20** | **Пороговый**  **Знать** основные режимы выполнения программ  **Уметь** разрабатывать основные этапы решения задач  **Владеть** способностью выбирать технологии при организации процессов проектирования | оценка 3 |
| **Повышенный**  **Знать** основные виды инструментальных средств решения прикладных задач.  **Уметь** использовать средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции  **Владеть** способностью выбирать инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования | оценка 4 |
| **Высокий**  **Знать** функциональные возможности инструментальных средств решения прикладных задач.  **Уметь** использовать распространенные системы программирования для разработки программ решения прикладных задач.  **Владеть** инструментальными средствами программирования контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством. | оценка 5 |
| **Результирующая оценка** | |  |

**6.2 Оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья**

Оценочные средства для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Таблица 6**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Категории студентов** | **Виды оценочных средств** | **Форма контроля** | **Шкала оценивания** |
| С нарушением слуха | Тесты, рефераты, контрольные вопросы | Преимущественно письменная проверка | В соответ-ствии со шкалой оценивания, указанной в  Таблице 5 |
| С нарушением зрения | Контрольные вопросы | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушением опорно- двигательного аппарата | Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно. | Письменная проверка, организация контроля с использование информационно-коммуникационных технологий. |

**7. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ,**

**НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Семестр №7**

**7.1 Для текущей аттестации:**

***7.1. 1. Вопросы для подготовки к защите лабораторной работе №3(ЗЛР)***

1. Что такое программа линейной структуры?
2. Для чего нужны подпрограммы и функции?
3. Чем отличаются процедура - подпрограмма и процедура- функция?
4. В чем различие между формальными и фактическими параметрами?
5. Что отображается в  *Окне проекта (ProjectExplorer)* ?
6. Для чего используются *Меню и панели инструментов*  редактора VBA?
7. Какие действия выполняются при нажатии кнопок Undo и Redo?
8. Что такое *инкапсуляция?*
9. Перечислить основные средства ввода-вывода данных в VBA.
10. Для чего используется свойство Cells?

***7.1. 2. Вопросы для тестирования компьютерного(ТСк)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7** | К какому типу языков программирования относится язык VisualBasicforApplication? | ***a*** | ***Структурные языки программирования*** |
| ***b*** | ***Объектно-ориентированные языки программирования*** |
| ***c*** | ***Вычислительные языки программирования*** |
| ***d*** | ***Динамические языки программирования*** |
| ***e*** | ***Языки символьной обработки данных*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8** | Что такое VBA-проект? | ***a*** | ***Совокупность макросов текущей книги*** |
| ***b*** | ***Совокупность всех объектов и VBA – кодов, относящихся к одной книге*** |
| ***c*** | ***Совокупность всех процедур на VBA*** |
| ***d*** | ***Текущая книга*** |
| ***e*** | ***Совокупность книг на компьютере*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **9** | Какая модель данных лежит в основе объектной модели MsExcel? | ***a*** | ***Реляционная модель*** |
| ***b*** | ***Сетевая модель*** |
| ***c*** | ***Индексированная модель*** |
| ***d*** | ***Комбинированная модель*** |
| ***e*** | ***Иерархическая модель*** |

***7.1.3.Задания для самостоятельнй работы(СР)***

По заданному варианту написать управляющую программу для в/вывода данных и процедуру-подпрограмму, реализующую алгоритм задания. Использовать оператор **IF** или **Select Case.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вар** | **Задание** |
| 1 | Даны три числа. Вывести "ДА", если среди них есть одинаковые, "Нет", если числа различны. |
| 2 | Даны три числа. Найти и вывести те два из них, сумма которых наибольшая. |

**7.2 Для промежуточной аттестации (экзамен):**

**7*.2.1. Вопросы для подготовки к экзамену***

1. Определение и основные свойства алгоритма.
2. Основные правила построения алгоритма
3. Основные способы описания алгоритма
4. Базовая структура «следование».
5. Базовая структура «ветвление».
6. Базовая структура «цикл».
7. Вложенные циклы.

**7*.2.2. Задачи для экзамена.***

***Выполняются на ПК***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дана таблица **Итоги работы студентов в семестре**  1.Разместить на рабочем листе пустую таблицу **Итоги работы студентов в семестре**  2.Написать процедуру, в которой должно быть:  а) Выбор РЛ, задание диапазонов, описание переменных,  б) Ввод исходных данных, автоматическое заполнение таблицы, выбор задания  в)вызов процедуры –подпрограммы (или функции)  г) вывод результатов на рабочий лист и в диалоговое окно.  3.Отладить программу. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| NN | ФИО студента | Аналоговая схемотехника | Программирование и алгоритмизация | Основы программирования микроконтроллера | Проектирование автоматизированных систем | Диагностика и надежность автоматизированных систем |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |

**Варианты заданий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Задание 1 | Задание 2 |
| 1 | Вычислить суммарный балл по заданному предмету. | Вычислить и выделить цветом ФИ студентов с баллом меньше среднего по всей таблице . |
| 2 | Вычислить количество студентов с суммой баллов выше средней. | Вычислить и выделить цветом название предмета с максимальным баллом по всей таблице . |

**8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Таблица 7**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | **Наименование учебных аудиторий (лабораторий) и помещений для самостоятельной работы** | **Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы** |
| *1* | Аудитория №1821:  - учебная лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;  - помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ (в свободное от учебных занятий и профилактических работ время)  (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1) | Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: экран настенный. 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. |
| ***2*** | Аудитория №1123-1125:  - компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;  - помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ (в свободное от учебных занятий и профилактических работ время)  (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1) | Комплект учебной мебели, доска меловая, 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. |
| ***3*** | Аудитория №1226 (1):  - компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;  - помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ (в свободное от учебных занятий и профилактических работ время)  (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.2) | Комплект учебной мебели, доска маркерная, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 29 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. |
| ***4*** | Библиотека,  Помещения для самостоятельной работы: ауд. №1154, 1155, 1156  (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3) | Комплект учебной мебели,  компьютеры – 13 шт, подключенные к сети Интернет (с доступом к электронной библиотечной системе Университета). |

**9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Таблица 8**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | | 8 |
| **9.1 Основная литература, в том числе электронные издания** | | | | | | |  | |  |
| 1 | Царев Р.Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мыльникова Е. В. | Информатика и программирование [Электронный ресурс] | Учебное пособие | Красноярск : Сиб. федер. ун-т | | 2014 | http://znanium.com/bookread2.php?book=506203 | | - |
| 2 | Минаева Н.В., Монахов В.И., Беспалов М.Е. | Программирование алгоритмов линейной и разветвленной структуры: Методические указания [Электронный ресурс] | Методические указания | М.: МГУДТ | | 2015 | *http://znanium.com/bookread2.php?book=791821* | | 5 |
| 3 | Комолова Н.В., Яковлева Е.С. | Программирование на VBA в Excel 2016: Самоучитель | Учебное пособие | СПб:БХВ-Петербург | | 2017 | http://znanium.com/bookread2.php?book=978484 | |  |
| 4 | Винтер Ю.М. | Создание универсальных макросов с использованием VBA в среде MS Excel: Методические указания к самостоятельной работе и выполнению лабораторных работ | Методические указания | М.:МГУДТ | | 2015 | http://znanium.com/bookread2.php?book=791793 | | - |
| 5 | Лебедева, В. И. | Программирование на VBA в MS EXEL | Учебное пособие | М.: ГОУ ВПО МГТУ им. А. Н. Косыгина | | 2010 | http://znanium.com/bookread2.php?book=465426 | | - |
| **9.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания** | | | | | | |  | |  |
| *1* | Бычков М.И. | Основы программирования на VBA для Microsoft Excel | Учебное пособие | | Новосиб.: НГТУ | 2010 | http://znanium.com/bookread2.php?book=549331 | | *-* |
| *2* | Амелина Н.И., Невская Е.С., Русанова Я.М. | Задачник-практикум по основам программирования | Учебное пособие | | Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ | 2009 | http://znanium.com/bookread2.php?book=553143 | | - |
| *3* | Гречухина М. Н., Дубова Г. Б., Лебедева В. И. | Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Информатика" "Основы работы в Excel. Базовые алгоритмы" [Электронный ресурс] | Методические указания | | М.: МГТУ им. А. Н. Косыгина | 2010 | *http://znanium.com/bookread2.php?book=465367* | | 5 |
| *4* | Лебедева В. И., Гречухина М. Н., Дубова Г. Б. | Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Информатика" "Программирование на VBA в Excel" | Методические указания | | М.: ФГБОУ ВПО МГУДТ | 2011 | *http://znanium.com/bookread2.php?book=465421* | | 5 |
| *5* | Винтер, Ю. М. | Применение VBA для решения инженерных задач. Часть 1 | Учебное пособие | | М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина | 2010 | http://znanium.com/bookread2.php?book=459181 | | 5 |
| *6* | Винтер, Ю. М. | Применение VBA для решения инженерных задач. Часть 2 | Учебное пособие | | М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина | 2010 | http://znanium.com/bookread2.php?book=459196 | | 5 |
| **9.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)** | | | | | | | | | |
| *1* | Кузьмич И.В., Степанова О.П., Стрельников Б.А. | Алгоритмизация и программирование на VBA в среде Ms Excel.  Лабораторный практикум. | Учебное пособие | | ФГУП НТЦ «Информрегистр»  http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/319282 | 2018 |  | - | |

**9.4 Информационное обеспечение учебного процесса**

9.4.1. Ресурсы электронной библиотеки

* + *ЭБС Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»* [*http://znanium.com/*](http://znanium.com/) *;*
  + *Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»* [*http://znanium.com/*](http://znanium.com/) *;*
  + *Научная электронная библиотека еLIBRARY.RU*[*https://elibrary.ru*](https://elibrary.ru/) *;*
  + *«НЭИКОН»*[*http://www.neicon.ru/*](http://www.neicon.ru/)*«Polpred.com Обзор СМИ»* [*http://www.polpred.com*](http://www.polpred.com/)*.*

9.4.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы :

* [*http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\_main/rosstat/ru/statistics/databases/*](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/)*-*
* [*http://www.scopus.com/*](http://www.scopus.com/)*- реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных;*
* [*http://elibrary.ru/defaultx.asp*](http://elibrary.ru/defaultx.asp)*-   крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук;*
* [*http://arxiv.org*](http://arxiv.org/)*— база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике;*
* http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации;

9.4.3 Лицензионное программное обеспечение

* Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level 56 копий. Лицензия № 46073919;
* Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition 250-499 Node 1 year Educational Renewal License, 353 копии, артикул KL4863RATFQ, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015г.;

Свободно распространяемое программное обеспечение

* Google Chrome ;
* Adobe Reader;