

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000004848



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра экономической кибернетики и информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Алгоритмизация и программирование

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике агропромышленного комплекса

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ № 922 от 19.09.2017 г.)

Разработчики:

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у будущих выпускников компетенций в области основ программирования

Задачи дисциплины:

- изучение основ алгоритмизации;
- изучение базовых структур данных;
- знакомство с применением современных языков программирования при решении простейших задач;
- формирование навыка создания работающих программ, в том числе навыка поиска и исправления ошибок, трассировки выполнения программы, подготовки простейших тестов для программы.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1, 2 семестрах.

Изучению дисциплины «Алгоритмизация и программирование» предшествует освоение дисциплин (практик):

История.

Освоение дисциплины «Алгоритмизация и программирование» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

- Кодирование информации;
- Программное обеспечение информационных систем;
- Автоматизированная обработка экономической информации;
- Проектирование информационных систем;
- Инженерные прикладные программы;
- Web-дизайн и разработка сайтов;
- Распределенные вычисления и приложения.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности

Студент должен уметь:

Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

**- ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает основы инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем в том числе системного администрирования

Студент должен уметь:

Умеет устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем в том числе выполнять параметрическую настройку

Студент должен владеть навыками:

Владеет методикой инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем в том числе системного администрирования

**- ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий пригодных для практического применения

Студент должен уметь:

Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ пригодных для практического применения

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач пригодных для практического применения

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)**

| Вид учебной работы                         | Всего часов | Первый семестр | Второй семестр |
|--|-------------|----------------|----------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>           | <b>120</b>  | <b>64</b>      | <b>56</b>      |
| Лекционные занятия                         | 60          | 32             | 28             |
| Лабораторные занятия                       | 60          | 32             | 28             |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>      | <b>141</b>  | <b>80</b>      | <b>61</b>      |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>       | <b>27</b>   |                | <b>27</b>      |
| Зачет                                      |             | +              |                |
| Курсовая работа                            |             |                | +              |
| Экзамен                                    | 27          |                | 27             |
| <b>Общая трудоемкость часы</b>             | <b>288</b>  | <b>144</b>     | <b>144</b>     |
| <b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b> | <b>8</b>    | <b>4</b>       | <b>4</b>       |

**Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)**

| Вид учебной работы               | Всего часов | Третий семестр | Четвертый семестр | Пятый семестр | Шестой семестр |
|----------------------------------|-------------|----------------|-------------------|---------------|----------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b> | <b>34</b>   | <b>16</b>      | <b>18</b>         |               |                |
| Лекционные занятия               | 16          | 8              | 8                 |               |                |

|  |            |            |            |           |  |
|--|------------|------------|------------|-----------|--|
| Лабораторные занятия                       | 18         | 8          | 10         |           |  |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>      | <b>241</b> | <b>92</b>  | <b>86</b>  | <b>63</b> |  |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>       | <b>13</b>  |            | <b>4</b>   | <b>9</b>  |  |
| Зачет                                      | 4          |            | 4          |           |  |
| Курсовая работа                            |            |            |            | +         |  |
| Экзамен                                    | 9          |            |            | 9         |  |
| <b>Общая трудоемкость часы</b>             | <b>288</b> | <b>108</b> | <b>108</b> | <b>72</b> |  |
| <b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b> | <b>8</b>   | <b>3</b>   | <b>3</b>   | <b>2</b>  |  |

## 5. Содержание дисциплины

### Тематическое планирование (очное обучение)

| Номер темы/раздела | Наименование темы/раздела           | Всего часов | Лекции    | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа |
|--------------------|-------------------------------------|-------------|-----------|----------------------|---------------------|------------------------|
|                    | <b>Первый семестр, Всего</b>        | <b>144</b>  | <b>32</b> |                      | <b>32</b>           | <b>80</b>              |
| <b>Раздел 1</b>    | <b>Алгоритмизация</b>               | <b>72</b>   | <b>10</b> |                      | <b>18</b>           | <b>44</b>              |
| Тема 1             | Основы                              | 14          | 4         |                      | 6                   | 4                      |
| Тема 2             | Разработка                          | 58          | 6         |                      | 12                  | 40                     |
| <b>Раздел 2</b>    | <b>Программирование на языке Си</b> | <b>72</b>   | <b>22</b> |                      | <b>14</b>           | <b>36</b>              |
| Тема 3             | Основы конструкции                  | 12          | 4         |                      | 4                   | 4                      |
| Тема 4             | Управляющие конструкции             | 60          | 18        |                      | 10                  | 32                     |
|                    | <b>Второй семестр, Всего</b>        | <b>117</b>  | <b>28</b> |                      | <b>28</b>           | <b>61</b>              |
| <b>Раздел 3</b>    | <b>Программирование на языке VB</b> | <b>54</b>   | <b>16</b> |                      | <b>12</b>           | <b>26</b>              |
| Тема 5             | Основы конструкции                  | 16          | 4         |                      | 6                   | 6                      |
| Тема 6             | Управляющие конструкции             | 38          | 12        |                      | 6                   | 20                     |
| <b>Раздел 4</b>    | <b>Разработка программ</b>          | <b>63</b>   | <b>12</b> |                      | <b>16</b>           | <b>35</b>              |
| Тема 7             | Простейшие программы                | 14          | 4         |                      | 6                   | 4                      |
| Тема 8             | Графика и мультимедиа               | 49          | 8         |                      | 10                  | 31                     |

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

### Содержание дисциплины (очное обучение)

| Номер темы | Содержание темы       |
|------------|-----------------------|
| Тема 1     | Основы алгоритмизации |
| Тема 2     | Разработка алгоритмов |

|        |   |
|--------|---|
| Тема 3 | <p>Знакомство с Си</p> <p>1.2. Основы графики в WinAPI</p> <p>1.3. Управляющие конструкции – развилки, циклы, операторы break, continue, goto, return</p> <p>1.4. Подпрограммы в Си (Функции) - передача параметров, возвращение результата, рекур-сия</p> <p>1.5. Стандартные типы данных и переменные.</p> <p>1.6. Массивы одномерные и двухмерные.</p> |
| Тема 4 | <p>. Ввод и вывод в Си. Работа с консолью.</p> <p>1.8. Работа с файлами в Си.</p> <p>1.9. Строки в Си.</p> <p>1.10. Работа с текстовыми файлами.</p> <p>1.11. Записи.</p> <p>1.12. Указатели.</p> <p>1.13. Работа с динамической памятью.</p> <p>1.14. Динамические структуры – односвязанный список.</p>   |
| Тема 5 | <p>Знакомство с VB</p> <p>2.2. Основы ООП</p> <p>2.3. Простейшие GUI приложения в VB</p> <p>2.4. Простейшая графика в VB</p> <p>2.5. Подпрограммы в VB (Методы) - передача параметров, возвращение результата, рекур-сия</p>  |
| Тема 6 | <p>. Управляющие конструкции в VB – циклы, развилки, break, continue.</p> <p>2.7. Стандартные типы данных и переменные.</p> <p>2.8. Массивы одномерные и двухмерные.</p> <p>2.9. Списки односвязанные и двухсвязанные.</p> <p>2.10. Знакомство с созданием тестов. Юнит тесты.</p>  |
| Тема 7 | <p>Работа с графикой (WinAPI/C)</p> <p>Цикл do while</p> <p>Функции с параметрами</p> <p>Рекурсивные функции</p> <p>Цикл while. Вложенные циклы.</p> <p>Одномерные массивы</p> <p>Двухмерные массивы</p> <p>Работа с текстовыми файлами. Цикл for</p> <p>Разбиение Си программы на модули</p>   |
| Тема 8 | <p>Создание GUI приложения в VB</p> <p>Создание динамического изображения в VB</p> <p>Создание рекурсивного изображения в VB</p> <p>Обработка одномерных массивов</p> <p>Обработка двухмерных массивов</p> <p>Графика и звук</p>  |

### Тематическое планирование (заочное обучение)

| Номер темы/раздела | Наименование темы/раздела           | Всего часов | Лекции    | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа |
|--------------------|-------------------------------------|-------------|-----------|----------------------|---------------------|------------------------|
|                    |                                     |             |           |                      |                     |                        |
|                    | <b>Всего</b>                        | <b>275</b>  | <b>16</b> |                      | <b>18</b>           | <b>241</b>             |
| <b>Раздел 1</b>    | <b>Алгоритмизация</b>               | <b>70</b>   | <b>2</b>  |                      | <b>4</b>            | <b>64</b>              |
| Тема 1             | Основы                              | 4           |           |                      |                     | 4                      |
| Тема 2             | Разработка                          | 66          | 2         |                      | 4                   | 60                     |
| <b>Раздел 2</b>    | <b>Программирование на языке Си</b> | <b>74</b>   | <b>4</b>  |                      | <b>6</b>            | <b>64</b>              |
| Тема 3             | Основы конструкции                  | 18          | 2         |                      | 2                   | 14                     |
| Тема 4             | Управляющие конструкции             | 56          | 2         |                      | 4                   | 50                     |
| <b>Раздел 3</b>    | <b>Программирование на языке VB</b> | <b>64</b>   | <b>4</b>  |                      | <b>4</b>            | <b>56</b>              |
| Тема 5             | Основы конструкции                  | 20          | 2         |                      | 2                   | 16                     |
| Тема 6             | Управляющие конструкции             | 44          | 2         |                      | 2                   | 40                     |
| <b>Раздел 4</b>    | <b>Разработка программ</b>          | <b>67</b>   | <b>6</b>  |                      | <b>4</b>            | <b>57</b>              |
| Тема 7             | Простейшие программы                | 10          | 2         |                      | 2                   | 6                      |
| Тема 8             | Графика и мультимедиа               | 57          | 4         |                      | 2                   | 51                     |

На промежуточную аттестацию отводится 13 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

| Номер темы | Содержание темы  |
|------------|--|
| Тема 1     | Основы алгоритмизации  |
| Тема 2     | Разработка алгоритмов  |
| Тема 3     | Знакомство с Си<br>1.2. Основы графики в WinAPI<br>1.3. Управляющие конструкции – развилки, циклы, операторы break, continue, goto, return<br>1.4. Подпрограммы в Си (Функции) - передача параметров, возвращение результата, рекур-сия<br>1.5. Стандартные типы данных и переменные.<br>1.6. Массивы одномерные и двухмерные. |
| Тема 4     | . Ввод и вывод в Си. Работа с консолью.<br>1.8. Работа с файлами в Си.<br>1.9. Строки в Си.<br>1.10. Работа с текстовыми файлами.<br>1.11. Записи.<br>1.12. Указатели.<br>1.13. Работа с динамической памятью.<br>1.14. Динамические структуры – односвязанный список.   |
| Тема 5     | Знакомство с VB<br>2.2. Основы ООП<br>2.3. Простейшие GUI приложения в VB<br>2.4. Простейшая графика в VB<br>2.5. Подпрограммы в VB (Методы) - передача параметров, возвращение результата, рекур-сия  |

|        |  |
|--------|--|
| Тема 6 | . Управляющие конструкции в VB – циклы, развилки, break, continue.<br>2.7. Стандартные типы данных и переменные.<br>2.8. Массивы одномерные и двумерные.<br>2.9. Списки односвязанные и двухсвязанные.<br>2.10. Знакомство с созданием тестов. Юнит тесты. |
| Тема 7 | Работа с графикой (WinAPI/C)<br>Цикл do while<br>Функции с параметрами<br>Рекурсивные функции<br>Цикл while. Вложенные циклы.<br>Одномерные массивы<br>Двухмерные массивы<br>Работа с текстовыми файлами. Цикл for<br>Разбиение Си программы на модули     |
| Тема 8 | Создание GUI приложения в VB<br>Создание динамического изображения в VB<br>Создание рекурсивного изображения в VB<br>Обработка одномерных массивов<br>Обработка двумерных массивов<br>Графика и звук   |

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Токарева М. А., Корякина М. А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: лабораторный практикум по информатике для студентов экономических специальностей, - Оренбург: , 2006. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/193369>

2. Бураков П. В., Косовцева Т. Р. Информатика. Алгоритмы и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов экономических специальностей специальности 080100 «Экономика» гуманитарного факультета, изучающих дисциплину «Информатика», - Санкт-Петербург: , 2014. - Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3202>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Первый семестр (80 ч.)**

Вид СРС: Аналитический обзор (30 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу (проблеме, направлению), содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения

Вид СРС: Тест (подготовка) (50 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

#### **Второй семестр (61 ч.)**

Вид СРС: Проект (выполнение) (50 ч.)

Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и

исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои задания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Вид СРС: Задача (практическое задание) (11 ч.)

Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (241 ч.)**

Вид СРС: Аналитический обзор (60 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу (проблеме, направлению), содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения

Вид СРС: Тест (подготовка) (70 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Проект (выполнение) (70 ч.)

Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои задания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Вид СРС: Задача (практическое задание) (41 ч.)

Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

### **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

- 1 Разработка игры Крестики-нолики
- 2 Разработка игры Пэкмен
- 3 Разработка игры Судоку
- 4 Разработка игры Ловля фруктов
- 5 Разработка игры Бомбер
- 6 Разработка игры Сапер
- 7 Разработка игры Пинг-понг
- 8 Разработка игры Морской бой
- 9 Разработка игры Калькулятор
- 10 Разработка игры Стрельба по мишени

### **8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### **8.1. Компетенции и этапы формирования**

| Коды компетенций | Этапы формирования        |                |                              |
|------------------|---------------------------|----------------|------------------------------|
|                  | Курс, семестр             | Форма контроля | Разделы дисциплины           |
| ОПК-2            | 1 курс,<br>Первый семестр | Зачет          | Раздел 1:<br>Алгоритмизация. |



|                      |                           |         |  |
|----------------------|---------------------------|---------|--|
| ОПК-5                | 1 курс,<br>Первый семестр | Зачет   | Раздел 2:<br>Программирование на языке Си. |
| ОПК-7                | 1 курс,<br>Второй семестр | Экзамен | Раздел 3:<br>Программирование на языке VB. |
| ОПК-2 ОПК-5<br>ОПК-7 | 1 курс,<br>Второй семестр | Экзамен | Раздел 4:<br>Разработка программ.          |

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

| Уровень сформированности компетенции | Шкала оценивания для промежуточной аттестации |            |
|--------------------------------------|---|------------|
|                                      | Экзамен<br>(дифференцированный зачет)         | Зачет      |
| Повышенный                           | 5 (отлично)                                   | зачтено    |
| Базовый                              | 4 (хорошо)                                    | зачтено    |
| Пороговый                            | 3 (удовлетворительно)                         | зачтено    |
| Ниже порогового                      | 2 (неудовлетворительно)                       | не зачтено |

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Алгоритмизация

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;

1. 1. Какие виды циклов есть?
2. 2. Особенности цикла с предусловием?
3. 5. В чем преимущества подпрограмм?

Раздел 2: Программирование на языке Си

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

1. 1. В каких задачах не применим цикл с постусловием?
2. 2. Как нарисовать множество линий, используя цикл
3. 3. Каким образом направлены оси координат на экране

### Раздел 3: Программирование на языке VB

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

1. 1. Что такое рекурсия
2. 2. Как передать в функцию аргументы
3. 4. Можно ли обойти все элементы без циклов

### Раздел 4: Разработка программ

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

1. 1. Каким образом можно нарисовать прямую линию?
2. 2. Каким образом можно задать цвет линий?
3. 4. Что такое кисть?

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

1. 1. Как объявляются массивы в Си?
2. 2. Как индексируются элементы одномерных массивов?
3. 3. Как прочитать из файла целое число?

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

1. Что такое класс?
2. Как создать проект в VB?
3. Как вставить кнопку на форму
4. Как открыть файл на чтение?
5. Как сохранить в файл произвольную строку
6. Как прочитать из файла произвольную строку
7. Как реализованы строки в Си?
8. Что такое хвостовая рекурсия
9. Какие классы в VB используются для хранения строк
10. Как построить график

## 8.4. Вопросы промежуточной аттестации

### Первый семестр (Зачет, ОПК-2, ОПК-5)

1. Понятие алгоритма
2. Графические схемы алгоритмов = блок-схемы алгоритмов. (Линейный алгоритм, развилка, ...)
3. Идентификаторы (DlinnoeMnemonicheskoeImya1).
4. Стандартные типы данных (int).
5. Диапазон значений типа (Пр: unsigned char – от 0 до 255).
6. Подключение библиотек (#include)
7. Объявление переменных (int a;).
8. Выражения (a+b\*c).
9. Операторы. Приоритеты операторов (-b+sqrt(d)/2\*a).
10. Развилка. Полная, усеченная, вложенная. (if (a<b) min = a;)
11. Выбор (switch(day) { case Monday: printf(“Mn”);}).
12. Циклы. Циклы с предусловием и с постусловием (while (\*str++);).
13. Циклы для обхода всех элементов. Цикл for (for( i=0; i<n;++i) ...).

14. Изменение естественного хода выполнения программы – инструкции break, continue, return, goto и т.п.)
15. Структуры (struct Line {int x1, y1, x2, y2;}; struct Line \*p; ...p->x1 = 10; ).
16. Указатели (int \*p; p = &a; \*p = 10;). Указатель void \*
17. Функции. (int f(int x) {}).
18. Область видимости переменных. Локальные и глобальные переменные (int x; void f() { int x;}).
19. Статические переменные (void f() { static int x = 0;}).
20. Разделы памяти во время выполнения программы: статическая, автоматическая, динамическая, машинный код.
21. Рекурсия. Прямая и косвенная. Область применения. (void f() { f();})
22. Графика в СИ
23. Модернизация осей
24. Таймер
25. Вывод рисунка

### **Второй семестр (Экзамен, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7)**

1. Виды алгоритмов
2. Динамическая память. Выделение и освобождение динамической памяти. (malloc, free).
3. Символы. ASCII. Функции обработки символов (if (isdigit(ch) {digit = ch - '0';})
4. Обработка текста. Строки ASCIIZ. (char s[] = "abc"; int len = strlen(s);)
5. Ввод/вывод. Консоль. (scanf("%d", &a); printf("%d", a \* a);)
6. Ввод/вывод. Текстовые файлы. HTML. (FILE \* f = fopen(filename, "rt");)
7. Ввод/вывод. Бинарные файлы. (fwrite(f, ...);)
8. Декартова система координат. Экранная система координат. Рисование линий средствами Win API (Си) и Swing (VB).
9. Рисование рекурсивных изображений средствами Win API (Си) и Swing (VB).
10. Классы. Инкапсуляция. Модификаторы доступа.
11. Статические элементы класса.
12. Конструкторы.
13. Полиморфизм. Перегрузка методов.
14. Полиморфизм. Переопределение методов.
15. Иерархии классов. Наследование.
16. . Абстрактные классы.
17. Интерфейсы и реализация интерфейсов.
18. Иерархия классов исключений и try catch finally
19. Вычислительная сложность алгоритма. Асимптотическая оценка сложности:  $O(1)$ ,  $O(\log N)$ ,  $O(N)$ ,  $O(N^2)$ , ... . Измерение времени работы программы.
20. Массивы. Разница в использовании отсортированных и неотсортированных массивов.
21. Связанные списки.
22. Деревья. Бинарные деревья поиска.
23. Хэш.
24. Реализация односвязных списков. (struct Item {Data data; Item \* next;};)
25. Реализация двусвязных списков. (struct Item {Data data; Item \* next; Item \* prev;};)
26. Понятие «Двоичное дерево поиска». Реализация двоичного дерева поиска на Си. (struct NodeTree { int data; NodeTree \* left; NodeTree \* right; };)

**8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

## 9. Перечень учебной литературы

1. Бураков П. В., Косовцева Т. Р. Информатика. Алгоритмы и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов экономических специальностей специальности 080100 «Экономика» гуманитарного факультета, изучающих дисциплину «Информатика», - Санкт-Петербург: , 2014. - Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3202>
2. Токарева М. А., Корякина М. А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: лабораторный практикум по информатике для студентов экономических специальностей, - Оренбург: , 2006. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/193369>

## 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руко́нт»

## 11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

| Формы работы       | Методические указания для обучающихся  |
|--------------------|--|
| Лекционные занятия | <p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>  |
| <p>Лабораторные занятия</p>   | <p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>  |
| <p>Самостоятельная работа</p> | <p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>  |
| <p>Практические занятия</p> | <p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p> |

#### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Microsoft Visual Studio. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. 1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.