

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоружий Людмила Ивановна

Должность: Директор института экономики и управления АПК

Дата подписания: 15.08.2023 19:17:56

Уникальный программный ключ:

1e90b132d9b04dce67585160b015dddf2cb1e6a9



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

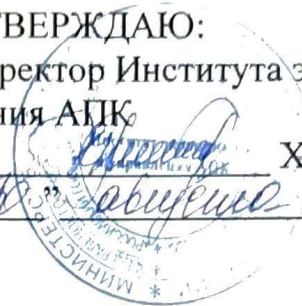
Институт экономики и управления АПК  
Кафедра статистики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института экономики и управ-  
ления АПК

Хоружий Л.И.

“*Л.И. Хоружий*” 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.05 Введение в компьютерные науки на иностранном языке**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data)

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: Демичев В.В., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

Рецензент: Быстренина И.Е., канд. пед. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профессионального стандарта и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и кибернетики протокол № 11 от «26» августа 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института экономики и управления АПК  
Корольков А.Ф., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой статистики и кибернетики  
Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент

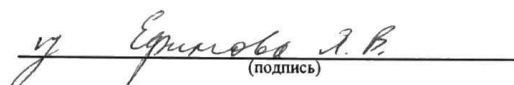
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«26» августа 2022 г.

/Заведующий отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>   | <b>7</b>  |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....  | 7         |
| ПО СЕМЕСТРАМ .....  | 7         |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 7         |
| 4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....   | 9         |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>14</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....               | 14        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....   | 18        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>19</b> |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....   | 21        |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....  | 21        |
| 7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....  | 22        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>                   | <b>21</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>                        | <b>23</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>23</b> |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>  | <b>24</b> |

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.05 Введение в компьютерные науки на иностранном языке для подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии направленности Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data))**

**Цель освоения дисциплины:** по окончании изучения дисциплины студент должен знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. По окончании изучения дисциплины студент должен уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-4 (УК-4.2, УК-4.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2).

**Краткое содержание дисциплины:**

Data Storage. Data Manipulation. Operating Systems. Networking and the Internet. Algorithms. Programming Languages. Software Engineering. Data Abstractions. Database Systems. Computer Graphics. Artificial Intelligence. Theory of Computation.

Хранение данных. Обработка данных. Операционные системы. Компьютерные сети и интернет. Алгоритмы. Языки программирования. Технология разработки программного обеспечения. Структуры данных. Системы баз данных. Компьютерная графика. Искусственный интеллект. Теория вычислений.

**Общая трудоемкость дисциплины: 144 / 4 (часы/зач. ед.)**

**Промежуточный контроль: зачет с оценкой**

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области компьютерных наук и английского языка в профессиональной сфере для освоения принципов построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правил и закономерностей деловой устной и письменной коммуникации, знания современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Также целью данной дисциплины является приобретение умений и навыков применения на практике деловой коммуникации в устной и письменной формах, методов и навыков делового общения на русском и иностранном языках; по результатам изучения дисциплины студент должен уметь выбрать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана. Дисциплина «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» изучается на втором курсе образовательного цикла.

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» являются «Иностранный язык», «Алгоритмизация и программирование», «Основы науки о данных (Data Science)», «Английский язык для IT-специалистов».

Дисциплина «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Программирование на языке Python», «Операционные системы», «Системное программирование», «Технологии хранения и управления данными», «Архитектура информационных систем».

Особенностью дисциплины является рассмотрение широкого диапазона тем с целью создания фундамента для успешного применения современных компьютерных приложений, а также формирования основ разработки компьютерной инфраструктуры будущего.

Рабочая программа дисциплины «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК), представленных в таблице 1.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Введение в компьютерные науки на иностранном языке»**

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |  |  |
|-------|-----------------|---|------------------------|---|--|--|
|       |                 |   |                        | знать   | уметь  | владеть  |
| 1.    | УК-4            | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)   | УК-4.2                 |   | применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.                       |  |
|       |                 |   | УК- 4.3                |   |  | навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках. |
| 2.    | 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 | ОПК-2.1                | современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |  |  |
|       |                 |   | ОПК-2.2                |   | выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |  |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 3 семестре

| Вид учебной работы   | Трудоём-<br>кость |
|--|-------------------|
|  | час.<br>всего/*   |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>   | <b>144</b>        |
| <b>1. Контактная работа:</b>   | <b>34,35</b>      |
| <b>Аудиторная работа</b>   | <b>34,35</b>      |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>   | 34                |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>   | 0,35              |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>   | <b>109,65</b>     |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, устным опросам)</i> | 109,65            |
| Вид промежуточного контроля:   | Зачёт с оценкой   |

\*в том числе практическая подготовка

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)  | Всего | Аудиторная работа |     | Внеаудиторная работа СР |
|---|-------|-------------------|-----|-------------------------|
|   |       | ПЗ всего/*        | ПКР |                         |
| Введение<br>Introduction  | 2     | 2                 | -   | -                       |
| Тема 1 «Хранение данных»<br>Theme 1 «Data Storage»  | 12    | 4                 | -   | 8                       |
| Тема 2 «Обработка данных»<br>Theme2 «Data Manipulation»                                   | 8     | 2                 | -   | 6                       |
| Тема 3 «Операционные системы»<br>Theme 3 «Operating Systems»                              | 10    | 2                 | -   | 8                       |
| Тема 4 «Компьютерные сети и Интернет»<br>Theme 4 «Networking and the Internet»            | 8     | 2                 | -   | 6                       |
| Тема 5 «Алгоритмы»<br>Theme 5 «Algorithms»  | 10,65 | 2                 | -   | 8,65                    |
| Тема 6 «Языки программирования»<br>Theme 6 «Programming Languages»                        | 20    | 4                 | -   | 16                      |
| Тема 7 «Технология разработки программного обеспечения»<br>Theme 7 «Software Engineering» | 12    | 2                 | -   | 10                      |
| Тема 8 «Структуры данных»   | 8     | 2                 | -   | 6                       |

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)                      | Всего      | Аудиторная работа |             | Внеаудиторная работа СР |
|---|------------|-------------------|-------------|-------------------------|
|   |            | ПЗ всего/*        | ПКР         |                         |
| Theme 8 «Data Abstractions»   |            |                   |             |                         |
| Тема 9 «Системы баз данных»<br>Theme 9 «Database Systems»               | 14         | 4                 | -           | 10                      |
| Тема 10 «Компьютерная графика»<br>Theme 10 «Computer Graphics»          | 8          | 2                 | -           | 6                       |
| Тема 11 «Искусственный интеллект»<br>Theme 11 «Artificial Intelligence» | 14         | 4                 | -           | 10                      |
| Тема 12 «Теория вычислений»<br>Theme 12 «Theory of Computation»         | 17         | 2                 | -           | 15                      |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)                       | 0,35       | -                 | 0,35        | -                       |
| <b>Итого по дисциплине</b>  | <b>144</b> | <b>34,0</b>       | <b>0,35</b> | <b>109,65</b>           |

\*в том числе практическая подготовка

## **Введение**

Знакомство с алгоритмами. Происхождение вычислительных машин. Обзор курса «Введение в компьютерные науки».

### **Introduction**

The Role of Algorithms. The History of Computing. An Outline of Introduction to Computer science.

#### **1 «Хранение данных»**

Биты **Тема** и их хранение. Основная память. Массовая память. Информация в виде комбинации двоичных разрядов.

#### **Theme 1 «Data Storage»**

Bits and Their Storage. Main Memory. Mass Storage. Representing Information as Bit Patterns.

#### **Тема 2 «Обработка данных»**

Архитектура компьютера. Машинный язык. Выполнение программы.

#### **Theme 2 «Data Manipulation»**

Computer Architecture. Machine Language. Program Execution.

#### **Тема 3 «Операционные системы»**

Архитектура операционных систем. Координация действий машины.

#### **Theme 3 «Operating Systems»**

Operating System Architecture. Coordinating the Machine's Activities.

#### **Тема 4 «Компьютерные сети и Интернет»**

Основы компьютерных сетей. Интернет. Всемирная паутина. Кибербезопасность.

#### **Theme 4 «Networking and the Internet»**

Network Fundamentals. The Internet. The World Wide Web. Cybersecurity

#### **Тема 5 «Алгоритмы»**

Понятие алгоритма. Представление алгоритма. Создание алгоритма.

#### **Theme 5 «Algorithms»**

The Concept of an Algorithm. Algorithm Representation. Algorithm Discovery

#### **Тема 6 «Языки программирования»**



Концепции традиционного программирования. Процедурные элементы программ. Реализация языка. Объектно-ориентированное программирование.

**Theme 6 «Programming Languages»**

Traditional Programming Concepts. Procedural Units. Language Implementation. Object-Oriented Programming

**Тема 7 «Технология разработки программного обеспечения»**

Предмет технологии разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Методология разработки программного обеспечения. Модульность. Инструменты и методы проектирования.

**Theme 7 «Software Engineering»**

The Software Engineering Discipline. The Software Life Cycle. Software Engineering Methodologies. Modularity. Tools of the Trade.

**Тема 8 «Структуры данных»**

Базовые структуры данных. Связанные концепции. Реализация структур данных.

**Theme 8 «Data Abstractions»**

Basic Data Structures. Related Concepts. Implementing Data Structures.

**Тема 9 «Системы баз данных»**

Общие понятия. Реляционная модель. Интеллектуальный анализ данных.

**Theme 9 «Database Systems»**

Database Fundamentals. The Relational Model. Data Mining.

**Тема 10 «Компьютерная графика»**

Предмет компьютерной графики. Что такое 3D-графика. Моделирование.

**Theme 10 «Computer Graphics»**

The Scope of Computer Graphics. Overview of 3D Graphics. Modeling.

**Тема 11 «Искусственный интеллект»**

Интеллект и машины. Способность к восприятию. Способность к рассуждению. Искусственные нейронные сети.

**Theme 11 «Artificial Intelligence»**

Intelligence and Machines. Perception. Reasoning. Artificial Neural Networks.

**Тема 12 «Теория вычислений»**

Функции и их вычисление. Машины Тьюринга. Универсальные языки программирования.

**Theme 12 «Theory of Computation»**

Functions and Their Computation. Turing Machines. Universal Programming Languages

### 4.3 Практические занятия

Таблица 4

#### Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

| Название раздела, темы   | № и название практических занятий                                      | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--------------------------|--|-------------------------|------------------------------|--------------|
| Введение<br>Introduction | Роль алгоритмов<br>История компьютерных наук<br>The Role of Algorithms | УК-4.2<br>УК- 4.3       | -                            | 2            |

| Название раздела, темы  | № и название практических занятий   | Формируемые компетенции                 | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---|---|---|------------------------------|--------------|
|   | The History of Computing  |   |                              |              |
| Тема 1<br>«Хранение данных»<br>Theme 1 «Data Storage»                             | Практическая работа № 1 «Биты и их хранение. Основная память»<br>Practice Class 1 «Bits and Their Storage. Main Memory»   | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | -                            | 2            |
|   | Практическая работа № 2 «Массовая память. Информация в виде комбинации двоичных разрядов».<br>Practice Class 2 «Mass Storage. Representing Information as Bit Patterns»                         | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
| Тема 2<br>«Обработка данных»<br>Theme2 «Data Manipulation»                        | Практическая работа № 3 «Архитектура компьютера. Машинный язык. Выполнение программы».<br>Practice Class 3 Computer Architecture. Machine Language. Program Execution.                          | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
| Тема 3<br>«Операционные системы»<br>Theme 3 «Operating Systems»                   | Практическая работа № 3 «Архитектура операционных систем. Координация действий машины»<br>Practice Class 3 «Operating System Architecture. Coordinating the Machine's Activities»               | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
| Тема 4<br>«Компьютерные сети и Интернет»<br>Theme 4 «Networking and the Internet» | Практическая работа № 4 «Основы компьютерных сетей. Интернет. Всемирная паутина. Кибербезопасность»<br>Practice Class 4 «Network Fundamentals. The Internet. The World Wide Web. Cybersecurity» | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
| Тема 5<br>«Алгоритмы»<br>Theme 5 «Algorithms»                                     | Практическая работа № 5 «Понятие алгоритма. Представление алгоритма. Создание алгоритма»<br>Practice Class 5 «The Concept of an Algorithm. Algorithm Representation. Algorithm Discovery»       | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
| Тема 6<br>«Языки программирования»<br>Theme 6 «Programming Languages»             | Практическая работа № 6 «Концепции традиционного программирования. Процедурные элементы программ. Реализация языка»<br>Practice Class 6 «Traditional Programming Concepts. Procedural           | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |

| Название раздела, темы  | № и название практических занятий   | Формируемые компетенции                 | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---|---|---|------------------------------|--------------|
|   | Units. Language Implementation.   |   |                              |              |
|   | Практическая работа № 7<br>Объектно-ориентированное программирование.<br>Practice Class 7 Object-Oriented Programming»  | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
| Тема 7<br>«Технология разработки программного обеспечения»<br>Theme 7<br>«Software Engineering» | Практическая работа № 8<br>«Предмет технологии разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения»<br>Practice Class 8 «The Software Engineering Discipline. The Software Life Cycle»         | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
|   | Практическая работа № 9<br>«Методология разработки программного обеспечения. Модульность. Инструменты и методы проектирования»<br>Practice Class 9 «Software Engineering Methodologies. Modularity. Tools of the Trade» | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
| Тема 8<br>«Структуры данных»<br>Theme 8 «Data Abstractions»                                     | Практическая работа № 10<br>«Базовые структуры данных. Связанные концепции. Реализация структур данных»<br>Practice Class 10 «Basic Data Structures. Related Concepts. Implementing Data Structures»                    | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
| Тема 9<br>«Системы баз данных»<br>Theme 9 «Database Systems»                                    | Практическая работа № 11<br>«Общие понятия. Реляционная модель»<br>Practice Class 11 «Database Fundamentals. The Relational Model»  | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
|   | Практическая работа № 12<br>«Интеллектуальный анализ данных»<br>Practice Class 12 «Data Mining»   | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
| Тема 10<br>«Компьютерная графика»<br>Theme 10<br>«Computer Graphics»                            | Практическая работа № 13<br>«Предмет компьютерной графики. Что такое 3D-графика. Моделирование»<br>Practice Class 13 «The Scope of Computer Graphics. Overview of 3D Graphics. Modeling»                                | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |
| Тема 11<br>«Искусственный интеллект»  | Практическая работа № 14<br>«Интеллект и машины. Способность к восприятию. Способность к рассуждению. Искусст-  | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |

| Название раздела, темы  | № и название практических занятий   | Формируемые компетенции                 | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---|---|---|------------------------------|--------------|
| Theme 11<br>«Artificial Intelligence»                                 | венные нейронные сети»<br>Practice Class 14 «Intelligence and Machines. Perception. Reasoning. Artificial Neural Networks »   |   |                              |              |
|   | Практическая работа № 14<br>«Коллоквиум по ключевым темам дисциплины»   | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Коллоквиум                   | 2            |
| Тема 12<br>«Теория вычислений»<br>Theme 12<br>«Theory of Computation» | Практическая работа № 16<br>«Функции и их вычисление. Машины Тьюринга. Универсальные языки программирования»<br>Practice Class 16 «Functions and Their Computation. Turing Machines. Universal Programming Languages» | УК-4.2<br>УК- 4.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Устный опрос                 | 2            |

Таблица 5

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | Название раздела, темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |
|-------|--|---|
| 1.    | Тема 1 «Хранение данных»<br>Theme 1 «Data Storage»                             | Двоичная система счисления. Представление целых чисел. Представление дробных значений. Данные и программирование. Сжатие данных. Ошибки при передаче информации.<br>The Binary System. Storing Integers. Storing Fractions. Data and Programming. Data Compression. Communication Errors (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2). |
| 2.    | Тема 2 «Обработка данных»<br>Theme2 «Data Manipulation»                        | Арифметические и логические команды. Взаимодействие с другими устройствами. Манипулирование данными в программе. Другие типы архитектуры компьютеров.<br>Arithmetic/Logic Instructions. Communicating with Other Devices. Programming Data Manipulation. Other Architectures (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2).             |
| 3.    | Тема 3 «Операционные системы»<br>Theme 3 «Operating Systems»                   | Эволюция операционных систем. Организация конкуренции между процессами. Безопасность.<br>The History of Operating Systems. Handling Competition Among Processes. Security (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2).  |
| 4.    | Тема 4 «Компьютерные сети и Интернет»<br>Theme 4 «Networking and the Internet» | Протоколы интернета. Пример модели «клиент/сервер».<br>Internet Protocols. Simple Client Server (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2).  |
| 5.    | Тема 5 «Алгоритмы»<br>Theme 5 «Algorithms»                                     | Итерационные структуры. Рекурсивные структуры. Эффективность и правильность.<br>Iterative Structures. Recursive Structures. Efficiency and Correctness (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2).   |
| 6.    | Тема 6 «Языки  | Исторический обзор. Программирование параллельных   |

| № п/п | Название раздела, темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|-------|---|--|
|       | программирования»<br>Theme 6 «Programming Languages»                                      | процессов. Декларативное программирование. Historical Perspective. Programming Concurrent Activities. Declarative Programming (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2).   |
| 7.    | Тема 7 «Технология разработки программного обеспечения»<br>Theme 7 «Software Engineering» | Обеспечение качества программ. Документирование программного обеспечения. Интерфейс «человек-машина». Право собственности и ответственность за создаваемое программное обеспечение. Quality Assurance. Documentation. The Human-Machine Interface. Software Ownership and Liability (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2). |
| 8.    | Тема 8 «Структуры данных»<br>Theme 8 «Data Abstractions»                                  | Специализированные типы данных. Классы и объекты. Указатели в машинном языке. Customized Data Types. Classes and Objects. Pointers in Machine Language (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2).  |
| 9.    | Тема 9 «Системы баз данных»<br>Theme 9 «Database Systems»                                 | Объектно-ориентированные базы данных. Обеспечение целостности баз данных. Традиционные файловые структуры. Object-Oriented Databases. Maintaining Database Integrity. Traditional File Structures (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2).   |
| 10.   | Тема 10 «Компьютерная графика»<br>Theme 10 «Computer Graphics»                            | Рендеринг. Моделирование глобального освещения. Анимация. Rendering. Dealing with Global Lighting. Animation (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2).  |
| 11.   | Тема 11 «Искусственный интеллект»<br>Theme 11 «Artificial Intelligence»                   | Робототехника<br>Robotics<br>(УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2).  |
| 12.   | Тема 12 «Теория вычислений»<br>Theme 12 «Theory of Computation»                           | Невычислимые функции. Сложность задач. Криптография с открытым ключом. A Noncomputable Function. Complexity of Problems. Public-Key Cryptography (УК-4.2, УК- 4.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2).  |

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия   | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|--|---|
| 1.    | Тема 1 «Хранение данных»<br>Theme 1 «Data Storage»                             | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций  |
| 2.    | Тема 4 «Компьютерные сети и Интернет»<br>Theme 4 «Networking and the Internet» | ПЗ<br>Компьютерные симуляции  |
|       | Тема 5 «Алгоритмы»<br>Theme 5 «Algorithms»                                     | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций  |
|       | Тема 6 «Языки программирования»  | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций  |

| № п/п | Тема и форма занятия            | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|---------------------------------|---|
|       | Theme 6 «Programming Languages» |   |

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### Вопросы для подготовки к устным опросам и коллоквиуму (текущий контроль)

#### Тема 1 «Тема Хранение данных»

#### Theme 1 «Data Storage»

1. The following bytes were originally encoded using odd parity. In which of them do you know that an error has occurred?  
a. 100101101 b. 100000001 c. 000000000  
d. 111000000 e. 011111111
  
2. Could errors have occurred in a byte from Question 1 without your knowing it? Explain your answer.
  
3. How would your answers to Questions 1 and 2 change if you were told that even parity had been used instead of odd?
  
4. Encode these sentences in ASCII using odd parity by adding a parity bit at the high-order end of each character code:  
a. “Stop!” Cheryl shouted. b. Does 2 \_ 3 \_ 5?
  
5. Using the error-correcting code, decode the following messages:  
a. 001111 100100 001100 b. 010001 000000 001011  
c. 011010 110110 100000 011100
  
6. Construct a code for the characters A, B, C, and D using bit patterns of length five so that the Hamming distance between any two patterns is at least three.

#### Тема 2 «Обработка данных»

#### Theme2 «Data Manipulation»

1. What sequence of events do you think would be required to move the contents of one memory cell in a computer to another memory cell?
  
2. What information must the CPU supply to the main memory circuitry to

write a value into a memory cell?

3. Mass storage, main memory, and general-purpose registers are all storage systems. What is the difference in their use?

### Тема 3 «Операционные системы»

#### Theme 3 «Operating Systems»

1. Give some examples of poor choices for passwords and explain why they would be poor choices.
2. Processors in Intel's Pentium series provide for four privilege levels. Why would the designers of CPUs decide to provide four levels rather than three or five?
3. If a process in a multiprogramming system could access memory cells outside its allotted area, how could it gain control of the machine?

### Тема 4 «Компьютерные сети и Интернет»

#### Theme 4 «Networking and the Internet»

1. What is *phishing*? How are computers secured against it?
2. What distinction is there between the types of firewalls that can be placed at a domain's gateway as opposed to an individual host within the domain?
3. Technically, the term *data* refers to representations of information, whereas *information* refers to the underlying meaning. Does the use of passwords protect data or information? Does the use of encryption protect data or information?
4. What advantage does public-key encryption have over more traditional encryption techniques?
5. What problems are associated with legal attempts to protect against network security problems?

### Тема 5 «Алгоритмы»

#### Theme 5 «Algorithms»

1. Suppose we find that a machine programmed with our insertion sort algorithm requires an average of one second to sort a list of 100 names.

How long do you estimate it takes to sort a list of 1000 names? How about 10,000 names?

2. Give an example of an algorithm in each of the following classes:  $\Theta(\lg n)$ ,  $\Theta(n)$ , and  $\Theta(n^2)$ .
3. List the classes  $\Theta(n^2)$ ,  $\Theta(\lg n)$ ,  $\Theta(n)$ , and  $\Theta(n^3)$  in decreasing order of efficiency.
4. Consider the following problem and a proposed answer. Is the proposed answer correct? Why or why not?

**Problem:** Suppose a box contains three cards. One of three cards is painted black on both sides, one is painted red on both sides, and the third is painted red on one side and black on the other. One of the cards is drawn from the box, and you are allowed to see one side of it. What is the probability that the other side of the card is the same color as the side you see?

**Proposed answer:** One-half. Suppose the side of the card you can see is red. (The argument would be symmetric with this one if the side were black.) Only two cards among the three have a red side. Thus the card you see must be one of these two. One of these two cards is red on the other side, while the other is black. Thus the card you can see is just as likely to be red on the other side as it is to be black.

## **Тема 6 «Языки программирования»**

### **Theme 6 «Programming Languages»**

1. Which of the statements  $R$ ,  $S$ ,  $T$ ,  $U$ , and  $V$  are logical consequences of the collection of statements  $(\neg R \text{ OR } T \text{ OR } S)$ ,  $(\neg S \text{ OR } V)$ ,  $(\neg V \text{ OR } R)$ ,  $(U \text{ OR } \neg S)$ ,  $(T \text{ OR } U)$ , and  $(S \text{ OR } V)$ ?

2. Is the following collection of statements consistent? Explain your answer.  $P \text{ OR } Q \text{ OR } R \neg R \text{ OR } Q \text{ OR } R \neg P \neg Q$

3. Complete the two rules at the end of the Prolog program below so that the predicate  $\text{mother}(X, Y)$  means “X is the mother of Y” and the predicate  $\text{father}(X, Y)$  means “X is the father of Y.”

$\text{female}(\text{carol}).$

$\text{female}(\text{sue}).$

$\text{male}(\text{bill}).$

$\text{male}(\text{john}).$

$\text{parent}(\text{john}, \text{carol}).$

$\text{parent}(\text{sue}, \text{carol}).$

$\text{mother}(X, Y) :-$

$\text{father}(X, Y) :-$

4. In the context of the Prolog program in Question 3, the following rule is intended to mean that X is Y’s sibling if X and Y have a common parent.

$\text{sibling}(X, Y) :- \text{parent}(Z, X), \text{parent}(Z, Y).$

What unexpected conclusion would this definition of the sibling relationship allow Prolog to make?

## **Тема 7 «Технология разработки программного обеспечения»**

### **Theme 7 «Software Engineering»**

1. What is the significance of a copyright notice in requirement specifications, design documents, source code, and the final product?

2. In what ways are copyright and patent laws designed to benefit society?

3. To what extent are disclaimers not recognized by the courts?

## **Тема 8 «Структуры данных»**

### **Theme 8 «Data Abstractions»**

1. Suppose the machine language described in Appendix C has been extended as suggested at the end of this section. Moreover, suppose register 8 contains the pattern DB, the memory cell at address DB contains the pattern CA, and the cell at address CA contains the pattern A5. What bit pattern will be in register 5 immediately after executing each of the following instructions?

a. 25A5



b. 15CA

c. D508

2. Using the extensions described at the end of this section, write a complete machine language routine to perform a pop operation. Assume that the stack is implemented as shown in Figure 8.12, the stack pointer is in register F, and the top of the stack is to be popped into register 5.

3. Using the extensions described at the end of this section, write a program to copy the contents of five contiguous memory cells starting at address A0 to the five cells starting at address B0. Assume your program starts at address 00.

4. In the chapter, we introduced a machine instruction of the form DR0S. Suppose we extended this form to DRXS, meaning “Load register R with the data pointed to by the value in register S plus the value X.” Thus the pointer to the data is obtained by retrieving the value in register S and then incrementing that value by X. The value in register S is not altered. (If register F contained 04, then the instruction DE2F would load register E with the contents of the memory cell at address 06. The value of register F would remain 04.) What advantages would this instruction have? What about an

instruction of the form DRTS—meaning “Load register R with the data pointed to by the value in register S incremented by the value in register T”?

### **Тема 9 «Системы баз данных»**

#### **Theme 9 «Database Systems»**

1. Should law enforcement agencies be given access to databases for the purpose of identifying individuals with criminal tendencies, even though the individuals might not have committed a crime?

2. Should insurance companies be given access to databases for the purpose of identifying individuals with potential medical problems, even though the individuals have not shown any symptoms?

3. Suppose you were financially comfortable. What benefits could you derive if this information were shared among a variety of institutions? What penalties could you suffer from the distribution of this same information? What if you were financially uncomfortable?

4. What role does a free press have in controlling database abuse? (For example, to what extent does the press affect public opinion or expose abuse?)

### **Тема 10 «Компьютерная графика»**

#### **Theme 10 «Computer Graphics»**

1. Images seen by a human tend to linger in the human’s perception for approximately 200 milliseconds. Based on this approximation, how many images per second must be presented to the human to create animation? How does this approximation compare to the number of frames per second used in the motion picture industry?

2. What is a storyboard?

3. What is in-betweening?

4. Define the terms *kinematics* and *dynamics*.

### **Тема 11 «Искусственный интеллект»**

#### **Theme 11 «Artificial Intelligence»**

1. How much of today's population would survive if the machines developed over the last one hundred years were removed? What about the last fifty years? What about twenty years? Where would the survivors be located?

2. To what extent is your life controlled by machines? Who controls the machines that affect your life?

3. Where do you get the information on which you base your daily decisions? What about your major decisions? What confidence do you have in the accuracy of that information? Why?

## **Тема 12 «Теория вычислений»**

### **Theme 12 «Theory of Computation»**

1. Find the factors of 66,043. (Don't waste too much time on this one. The point is that it can be time-consuming.)

2. Using the public keys  $n = 91$  and  $e = 5$ , encrypt the message 101.

3. Using the private keys  $n = 91$  and  $d = 29$ , decrypt the message 10.

4. Find the appropriate value for the decrypting keys  $n$  and  $d$  in an RSA public-key cryptography system based on the primes  $p = 7$  and  $q = 19$  and the encryption key  $e = 5$ .

### **Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой)**

1. Using the error-correcting code presented in Figure 1.29, decode the following messages:

a. 001111 100100 001100 b. 010001 000000 001011

c. 011010 110110 100000 011100

2. What sequence of events do you think would be required to move the contents of one memory cell in a computer to another memory cell?

3. If a process in a multiprogramming system could access memory cells outside its allotted area, how could it gain control of the machine?

4. What is *phishing*? How are computers secured against it?

5. What distinction is there between the types of firewalls that can be placed at a domain's gateway as opposed to an individual host within the domain?

6. Suppose we find that a machine programmed with our insertion sort algorithm requires an average of one second to sort a list of 100 names.

How long do you estimate it takes to sort a list of 1000 names? How about 10,000 names?

7. Which of the statements  $R$ ,  $S$ ,  $T$ ,  $U$ , and  $V$  are logical consequences of the collection of statements  $(\neg R \text{ OR } T \text{ OR } S)$ ,  $(\neg S \text{ OR } V)$ ,  $(\neg V \text{ OR } R)$ ,  $(U \text{ OR } \neg S)$ ,  $(T \text{ OR } U)$ , and  $(S \text{ OR } V)$ ?

8. Is the following collection of statements consistent? Explain your answer.  $P \text{ OR } Q \text{ OR } R \neg R \text{ OR } Q \text{ ROR } \neg P \neg Q$

9. What is the significance of a copyright notice in requirement specifications, design documents, source code, and the final product?

10. In what ways are copyright and patent laws designed to benefit society?

11. To what extent are disclaimers not recognized by the courts?

12. Suppose the machine language described in Appendix C has been extended as suggested at the end of this section. Moreover, suppose register 8 contains the pattern DB, the memory cell at address DB contains the pattern CA, and the cell at address CA contains the pattern A5. What bit pattern will be in register 5 immediately after executing each of the following instructions?

- a. 25A5
- b. 15CA
- c. D508

13. Should law enforcement agencies be given access to databases for the purpose of identifying individuals with criminal tendencies, even though the individuals might not have committed a crime?

14. Should insurance companies be given access to databases for the purpose of identifying individuals with potential medical problems, even though the individuals have not shown any symptoms?

15. Suppose you were financially comfortable. What benefits could you derive if this information were shared among a variety of institutions? What penalties could you suffer from the distribution of this same information? What if you were financially uncomfortable?

16. What role does a free press have in controlling database abuse? (For example, to what extent does the press affect public opinion or expose abuse?)

17. Images seen by a human tend to linger in the human's perception for approximately 200 milliseconds. Based on this approximation, how many images per second must be presented to the human to create animation? How does this approximation compare to the number of frames per second used in the motion picture industry?

18. How much of today's population would survive if the machines developed over the last one hundred years were removed? What about the last fifty years? What about twenty years? Where would the survivors be located?

19. To what extent is your life controlled by machines? Who controls the machines that affect your life?

20. Where do you get the information on which you base your daily decisions? What about your major decisions? What confidence do you have in the accuracy of that information? Why?

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Например, допустим следующий вариант:

Таблица 7

| Шкала оценивания (средний балл) | Зачет с оценкой     |
|---------------------------------|---------------------|
| 400-440                         | Отлично             |
| 300-400                         | Хорошо              |
| 271-300                         | Удовлетворительно   |
| 0-270                           | Неудовлетворительно |

Студент может получить баллы за посещение занятий – максимум 10 баллов за каждое занятие, устный опрос – максимум 10 баллов за правильный ответ на вопросы преподавателя, коллоквиум – максимум 10 баллов за правильный ответ(ы).

Таким образом, за посещение максимальное количество баллов составляет – 18 занятий \*10 баллов = 180 баллов. За устный опрос – 15 устных опросов по 10 баллов = 150, 1 коллоквиум \*10 = 10 баллов. Ответы на вопросы на зачете с оценкой 2 вопроса \*50 баллов = 100 баллов.

Для получения зачета студент должен присутствовать на занятиях (180 баллов), ответить минимум на 3 устных вопроса в течении семестра (30 баллов), принять участие в коллоквиуме (10 баллов) и ответить минимум на 1 вопрос на зачете (50 баллов). Итого для получения зачета необходимо минимум 270 баллов. В случае не выполнения одного из пунктов (пропуск занятия, отсутствие на коллоквиуме), студент может активно проявить себя в других видах текущего и промежуточного контроля (ответы на устные вопросы, ответы на зачете и так далее).

Положительными оценками, при получении которых дисциплина засчитывается в качестве пройденной, являются оценки «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

*Если получена оценка «неудовлетворительно» по дисциплине, то необходимо, после консультации с преподавателем, в течение 10 календарных дней следующего семестра подготовить ответы на ряд вопросов, предусмотренных программой обучения, и представить результаты этих ответов преподавателю.*

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

| Оценка                        | Критерии оценивания   |
|-------------------------------|---|
| Высокий уровень «5» (отлично) | оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.<br>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий. |
| Средний уровень «4» (хорошо)  | оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.<br>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).  |
| Пороговый уро-                | оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с  |

|   |   |
|---|---|
| вень «3» (удовлетворительно)                  | пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.<br>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный. |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.<br>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.  |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067> (дата обращения: 18.05.2022).

2. Андрианова, А.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113933> (дата обращения: 03.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Ржевский, С.В. Математическое программирование : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-3853-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123692> (дата обращения: 03.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Городняя, Л.В. Парадигма программирования : учебное пособие / Л.В. Городняя. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3565-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118647> (дата обращения: 03.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Волк, В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В.К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4189-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126933> (дата обращения: 03.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Харитонов, В.А. English for Computer Science Students (Beginner – Intermediate) : учебное пособие / В.А. Харитонов. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 223 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76376> (дата обращения: 26.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Смирнова, Т.В. English for Computer Science Students : учебное пособие / Т.В. Смирнова, М.Ю. Юдельсон. — 8-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2012. — 128 с. — ISBN 978-5-89349-203-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13055> (дата обращения: 26.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт Python. URL: <https://www.python.org/> (открытый доступ)

2. Официальный сайт дистрибутива языков программирования Python и R Anaconda. URL: <https://www.anaconda.com/> (открытый доступ)

3. Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (открытый доступ).

### 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины   | Наименование программы  | Тип программы                                       | Автор                   | Год разработки |
|-------|---|-------------------------|---|-------------------------|----------------|
| 1     | Тема 1 «Понятие, основные характеристики и источники больших данных в сельском хозяйстве» | Excel/<br>Word/Anaconda | Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив | Microsoft/Anaconda Inc. | 2007/2012      |
| 2     | Тема 2 «Планирование процесса анализа больших данных»                                     | Excel/<br>Word/Anaconda | Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив | Microsoft/Anaconda Inc. | 2007/2012      |
| 3     | Тема 3 «Сбор, очистка и исследование данных»  | Excel/<br>Word/Anaconda | Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив | Microsoft/Anaconda Inc. | 2007/2012      |

|   |   |                         |   |                         |           |
|---|---|-------------------------|---|-------------------------|-----------|
| 4 | Тема 4 «Анализ больших данных статистическими методами» | Excel/<br>Word/Anaconda | Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив | Microsoft/Anaconda Inc. | 2007/2012 |
|---|---|-------------------------|---|-------------------------|-----------|

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**   |
|---|---|
| 1   | 2   |
| учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 102) | Мультимедиа: Проектор ACERX118 черный [mr.jpz 11.001], компьютер конфигурации: CelD-1800/512/80/DVD-R   |
| учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 101)              | Мультимедиа: монитор инв.№ 34799/3, экран настенный с электроприводом инв.№ 35641/7, системный блок инв.№ 558788/135, доска меловая, стулья-87, столы-50  |
| учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 202)              | Мультимедиа: Системный блок 1 шт. (Инв. 556563), Монитор 1 шт. (Инв. 34799/4), парты 36 шт., скамья 36 шт., доска меловая 1 шт., экран для проектора настенно потолочный.                                 |
| учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 302)  | 10 компьютеров конфигурации: INTELCorei3-2100/4096 Mb/500Gb/DVD-RW, MSWord, MSExcel, пакеты прикладных программ: STATA, R, EViews, Statistica, доступ к сети Internet, справочной системы КонсультантПлюс |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова   | Читальные залы библиотеки   |
| Студенческое общежитие  | Комната для самоподготовки  |

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Введение в компьютерные науки на иностранном языке», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для работы с первоисточниками.

В ходе занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой в соответствии с поставленной задачей. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Необходимо дорабатывать свой конспект, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к зачету с оценкой (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспекты и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно подготовиться к теме устного опроса, которые состоялись на практическом занятии. В рамках часов консультаций студент может ответить на вопросы пропущенного устного опроса, которые были пропущены.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Курс «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» должен давать не абстрактно-формальные, а прикладные знания. Данная цель может быть реализована только при условии соблюдения в учебных планах преемственности учебных дисциплин. Базовые знания для изучения введение в компьютерные науки на иностранном языке дают такие дисциплины, как иностранный язык, алгоритмизация и программирование, основы науки о данных. Освоение основных тем данной дисциплины позволит студентам сформировать представление о таком сложном предмете как компьютерные науки, понять всю ширину науки и получить необходимые знания для последующего профессионального развития в этой области.

Студент может подготовить доклад по теме представляющей его научный интерес, представить результаты в виде презентации. В случае надлежащего качества, его работа может быть заслушана на научном кружке кафедры или на студенческой научной конференции. По решению кафедры, студенты, занявшие призовые места на научных студенческих конференциях, могут освобождаться от сдачи зачета по этой дисциплине.

Преподаватель должен указывать, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращать внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов, помогать отбирать наиболее важные и необходимые



сведения из учебных пособий, а также давать объяснения вопросам программы курса, которые обычно вызывают затруднения. При этом преподавателю необходимо учитывать следующие моменты:

1. Не следует перегружать студентов творческими заданиями.
2. Чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеаудиторное время.
3. Давать студентам четкий инструктаж по выполнению самостоятельных заданий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.
4. Осуществлять текущий учет и контроль за самостоятельной работой.
5. Давать оценку и обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной, творческой работы.

**Программу разработал:**

Демичев В.В., кандидат экономических наук, доцент \_\_\_\_\_



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.05 «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data)» (квалификация выпускника – бакалавр)

Быстрениной Ириной Евгеньевной, доцентом кафедры прикладной информатики, кандидатом экономических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data)» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре статистики и кибернетики (разработчик – Демичев Вадим Владимирович, доцент, кандидат экономических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам обязательной части – Б1.О.05.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» закреплено **1 универсальная и 1 общепрофессиональных компетенции**. Дисциплина «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» составляет 4 зачётных единиц (144 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, коллоквиум), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой в 3 семестре, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части – Б1.О.05 ФГОС ВО направления 09.03.02.Информационные системы и технологии.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 *Информационные системы и технологии*.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

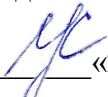
15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Введение в компьютерные науки на иностранном языке».

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Введение в компьютерные науки на иностранном языке» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data))» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Демичевым Вадимом Владимировичем, доцентом, кандидатом экономических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Быстренина Ирина Евгеньевна, доцент кафедры прикладной информатики, кандидат педагогических наук

\_\_\_\_\_  
(подпись)  «26» августа 2022 г.