

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна  
Должность: Директор института экономики и управления АПК  
Дата подписания: 21.03.2024 11:26:01  
Уникальный программный ключ:  
1e90b132d9b04dce67585160b015dddf2cb1e6a9



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.10 Теория информации»**

Направление: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность:

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

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2022

Курс 1

Семестр 2

1. В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.
2. Программа будет распространена при организации учебного процесса на направленность (профиль): Большие данные и машинное обучение.

Разработчик (и): Демичев В.В., канд. экон. наук, доцент

Невзоров А.С., ассистент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«28» августа 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры статистики и кибернетики протокол № 11 от «28» августа 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой статистики и кибернетики

А.В. Уколова

**Лист актуализации принят на хранение:**

И.о. заведующего кафедрой статистики и кибернетики

А.В. Уколова



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЭКОНОМИКИ  
«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.  
" 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.10 Теория информации**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

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

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: Демичев В.В., канд. экон. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«26» августа 2022 г.


Рецензент: Быстренна И.Е., канд. пед. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«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)


  
«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)

  
«26» августа 2022 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой статистики и кибернетики  
Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«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 .....  | 8         |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>  | <b>10</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>   | <b>10</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                | 11        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....  | 11        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>12</b> |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....  | 13        |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....   | 13        |
| 7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....   | 14        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>                   | <b>14</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>                        | <b>15</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>16</b> |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>   | <b>17</b> |

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.10 Теория информации 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: теоретические и прикладные основы теории информации, технологии хранения и обработки информации. По окончании изучения дисциплины студент должен уметь: использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки информации, в том числе в режиме реального времени. Также по окончании изучения дисциплины студент должен владеть: навыками получения, обработки, хранения, восстановления и уничтожения информации без возможности восстановления.

**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): ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2), ОПК-2 (ОПК-2.1).

### **Краткое содержание дисциплины:**

Базовые понятия теории информации. Понятия информации, данных, знаний. Виды информации. Формы представления информации. Свойства информации. Различные подходы к определению понятия «количество информации». Единицы измерения информации и соотношения между ними. Способы измерения информации. Понятия код, кодирование, декодирование. Схема передачи информации в случае перекодировки. Системы счисления. Представление информации. Каналы связи и виды источников. Способы сжатия и архивации информации.

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

**Промежуточный контроль: экзамен**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью дисциплины «Теория информации» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области получения, обработки, хранения, восстановления информации. Также целью данной дисциплины является приобретение умений и навыков применения на практике способов архивации, кодирования и декодирования информации; по результатам изучения дисциплины студент должен уметь применять различные методы уничтожения информации без возможности восстановления, решать возникающие перед ним практические задачи.

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

Дисциплина «Теория информации» включена в обязательную часть учебного плана. Дисциплина «Теория информации» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина «Теория информации» изучается на первом курсе образовательного цикла.

Предшествующими курсами, включенными в учебный план, на которых непосредственно базируются дисциплина «Теория информации», являются «Математика», «Теория вероятностей», «Дискретная математика».

Дисциплина «Теория информации» может быть использована при написании выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является необходимость использования каналов передачи информации (сети Internet).

Рабочая программа дисциплины «Теория информации» 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 общепрофессиональных компетенций (ОПК), представленных в таблице 1.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Теория информации»**

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |   |         |
|-------|-----------------|---|------------------------|--|---|---------|
|       |                 |   |                        | знать  | уметь   | владеть |
| 1.    | ОПК-1           | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности            | ОПК-1.1                | Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования   | -   | -       |
|       |                 |   | ОПК-1.2                | -  | Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | -       |
| 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 | -   | -       |

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

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

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ во 2 семестре

| Вид учебной работы   | Трудоёмкость |
|--|--------------|
|  | час. всего/* |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану   | <b>144</b>   |
| <b>1. Контактная работа:</b>   | <b>74,4</b>  |
| <b>Аудиторная работа</b>   | <b>74,4</b>  |
| <i>лекции (Л)</i>  | 36           |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>   | 36           |
| <i>консультации перед экзаменом</i>  | 2            |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>   | 0,4          |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>   | <b>45</b>    |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i> | 34,4         |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>  | 24,6         |
| Вид промежуточного контроля:   | Экзамен      |

\*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 |
|--|-------|-------------------|---------------|-----|-------------------------|
|  |       | Л                 | ПЗ<br>всего/* | ПКР |                         |
| Тема 1 «Информация, свойства информации»                 | 15    | 4                 | 4             | -   | 7                       |
| Тема 2 «Принципы кодирования и декодирования информации» | 15    | 4                 | 4             | -   | 7                       |
| Тема 3 «Способы кодирования различных видов информации»  | 19    | 6                 | 6             | -   | 7                       |
| Тема 4 «Каналы связи и виды источников»                  | 19    | 6                 | 6             | -   | 7                       |
| Тема 5 «Системы счисления»                               | 15    | 4                 | 4             | -   | 7                       |
| Тема 6 «Измерение информации»                            | 19    | 6                 | 6             | -   | 7                       |
| Тема 7 «Архивирование и хранение информации»             | 39,6  | 6                 | 6             | -   | 27,6                    |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)        | 0,4   | -                 | -             | 0,4 | -                       |



| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего      | Аудиторная работа |               |            | Внеаудиторная работа СР |
|--|------------|-------------------|---------------|------------|-------------------------|
|  |            | Л                 | ПЗ<br>всего/* | ПКР        |                         |
| Консультации перед экзаменом                       | 2          | -                 | -             | 2          | -                       |
| <b>Итого по дисциплине</b>                         | <b>144</b> | <b>36</b>         | <b>36</b>     | <b>2,4</b> | <b>69,6</b>             |

\*в том числе практическая подготовка

### **Понятие, основные характеристики и источники информации в сельском хозяйстве.**

Информация, свойства информации, измерение информации. Принципы кодирования и декодирования информации. Способы кодирования различных видов информации. Каналы связи и виды источников. Измерение информации. Архивирование и хранение информации.

#### **Информация, свойства информации, измерение информации.**

Понятие информации, данных, знаний. Виды информации. Формы представления информации. Свойства информации.

#### **Принципы кодирования и декодирования информации.**

Область действия, предмет и задачи теории кодирования. Абстрактный алфавит. Понятия код, кодирование, декодирование. Схема передачи информации в случае перекодировки. Сущность и методы эффективного кодирования. Метод Шеннона-Фано. Метод Хаффмана. Сущность подстановочного или словарно-ориентированного метода сжатия информации. Методы Лемпела-Зива.

#### **Способы кодирования различных видов информации.**

Представление числовой информации. Представление символьной информации. Представление графической информации. Представление звуковой информации.

#### **Каналы связи и виды источников.**

Определение канала. Классификация каналов. Классификация источников. Протоколы передачи данных. Характеристики каналов.

#### **Системы счисления.**

История развития систем счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Наиболее распространенные системы счисления, причины.

#### **Измерение информации.**

Различные подходы к определению понятия «количество информации». Единицы измерения информации и соотношение между ними. Способы измерения информации.

#### **Архивирование и хранение информации.**

Способы сжатия и архивации информации. Способы хранения информации. Обеспечение защищенного хранения информации. Современные способы организации хранения информации.

## **4.3 Практические занятия**

Таблица 4

### **Содержание практических занятий и контрольные мероприятия**

| Название раздела, темы                                   | № и название лекций/ практических занятий  | Формируемые компетенции         | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|--|---------------------------------|------------------------------|--------------|
| Тема 1 «Информация, свойства информации»                 | Лекция 1 «Информация, свойства информации»   | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | -                            | 4            |
|  | Практическая работа 1 «Анализ определений информации. Поиск совпадений и расхождений. Составление собственного или синтетического определения информации».   | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | Устный опрос                 | 4            |
| Тема 2 «Принципы кодирования и декодирования информации» | Лекция 2 «Принципы кодирования и декодирования информации»   | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | -                            | 4            |
|  | Практическая работа 2 «Модификация универсальной схемы передачи информации в случае кодировки для предложенных шифров».                                      | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | Устный опрос                 | 4            |
| Тема 3 «Способы кодирования различных видов информации»  | Лекция 3 «Способы кодирования различных видов информации»  | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | -                            | 6            |
|  | Практическая работа 3 «Кодирование числовой, символьной, графической, звуковой и видео информации».  | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | Устный опрос                 | 6            |
| Тема 4 «Каналы связи и виды источников»                  | Лекция 4 «Каналы связи и виды источников»  | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | -                            | 6            |
|  | Практическая работа 4 «Определение характеристик и параметров каналов»   | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | Устный опрос                 | 6            |
| Тема 5 «Системы счисления»                               | Лекция 5 «Системы счисления»   | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | -                            | 4            |
|  | Практическая работа 5 «Перевод чисел в различные системы счисления, сравнение. Проведение простейших математических операций в различных системах счисления» | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | Устный опрос                 | 4            |
| Тема 6 «Измерение информации»                            | Лекция 6 «Измерение информации»  | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | -                            | 6            |
|  | Практическая работа 6 «Измерение информации с использованием различных подходов. Мера Хартли»  | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,<br>ОПК-2.1 | Устный опрос                 | 6            |
| Тема 7 «Архивирование                                    | Лекция 7 «Архивирование и хранение информации»   | ОПК-1.1;<br>ОПК-1.2,            | -                            | 6            |

| Название раздела, темы | № и название лекций/ практических занятий                          | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|------------------------|--|---------------------------|------------------------------|--------------|
| и хранение информации» |  | ОПК-2.1                   |                              |              |
|                        | Практическая работа 7 «Работа с архиваторами и хранилищами данных» | ОПК-1.1; ОПК-1.2, ОПК-2.1 | Устный опрос                 | 6            |

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

| № п/п | Название раздела, темы                                   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения          |
|-------|--|--|
| 1.    | Тема 1 «Информация, свойства информации»                 | Определение информации из ГОСТов<br>ОПК-1.1; ОПК-1.2, ОПК-2.1            |
| 2.    | Тема 2 «Принципы кодирования и декодирования информации» | Прямое и обратное условие Фано<br>ОПК-1.1; ОПК-1.2, ОПК-2.1              |
| 3.    | Тема 3 «Способы кодирования различных видов информации»  | Помехоустойчивое кодирование<br>ОПК-1.1; ОПК-1.2, ОПК-2.1                |
| 4.    | Тема 4 «Каналы связи и виды источников»                  | Перспективные каналы связи<br>ОПК-1.1; ОПК-1.2, ОПК-2.1                  |
| 5.    | Тема 5 «Системы счисления»                               | Системы счисления в кодировании<br>ОПК-1.1; ОПК-1.2, ОПК-2.1             |
| 6.    | Тема 6 «Измерение информации»                            | Альтернативные единицы измерения информации<br>ОПК-1.1; ОПК-1.2, ОПК-2.1 |
| 7.    | Тема 7 «Архивирование и хранение информации»             | Корпоративные системы хранения информации<br>ОПК-1.1; ОПК-1.2, ОПК-2.1   |

**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 «Принципы кодирования и декодирования информации» | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций  |
| 2.    | Тема 2 «Способы кодирования различных видов информации»  | ПЗ<br>Мозговой штурм  |
| 3.    | Тема 3 «Измерение информации»                            | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций  |
| 4.    | Тема 4 «Архивирование и хранение информации»             | ПЗ<br>Разбор конкретных ситуаций  |

## **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**

#### **Тема 1 «Информация, свойства информации, измерение информации»**

1. Понятие информации, данных, знаний.
2. Виды информации.
3. Формы представления информации.
4. Свойства информации.

#### **Тема 2 «Принципы кодирования и декодирования информации»**

1. Область действия, предмет и задачи теории кодирования.
2. Абстрактный алфавит.
3. Понятия код, кодирование, декодирование.
4. Схема передачи информации в случае перекодировки.
5. Сущность и методы эффективного кодирования.
6. Метод Шеннона-Фано.
7. Метод Хаффмана.
8. Сущность подстановочного или словарно-ориентированного метода сжатия информации.
9. Методы Лемпела-Зива.

#### **Тема 3 «Способы кодирования различных видов информации»**

1. Представление числовой информации.
2. Представление символьной информации.
3. Представление графической информации.
4. Представление звуковой информации.

#### **Тема 4 «Каналы связи и виды источников»**

1. Определение канала.
2. Классификация каналов.
3. Классификация источников.
4. Протоколы передачи данных.
5. Характеристики каналов.

#### **Тема 5 «Системы счисления»**

1. История развития систем счисления.
2. Позиционные и непозиционные системы счисления.
3. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
4. Наиболее распространенные системы счисления, причины.

#### **Тема 6 «Измерение информации»**

1. Различные подходы к определению понятия «количество информации».
2. Единицы измерения информации и соотношение между ними.
3. Способы измерения информации.

#### **Тема 7 «Архивирование и хранение информации»**

1. Способы сжатия и архивации информации.
2. Способы хранения информации.
3. Обеспечение защищенного хранения информации.
4. Современные способы организации хранения информации.

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

Оценка знаний также ведется на основе рейтинговой оценки студента, которая формируется как сумма баллов за участие в устном опросе на практических занятиях. Студент допускается к сдаче экзамена при достижении рейтинга 60%.

Максимальная оценка за участие в опросе также 10 баллов.

9 баллов - ставится при наличии незначительных неточностей в ответе.

8 баллов - при наличии негрубых ошибок в ответе, которые не привели к ложным выводам и неверному пониманию сути вопроса.

7 баллов - сделаны неверные выводы по применяемым методам, при этом общее понимание применяемых методов не искажено.

6-5 баллов - нарушена логика в понимании применяемых методов.

Количество баллов складывается следующим образом: 7 устных вопросов \* 10 (максимальное количество) баллов = 70 баллов (максимально возможное количество набранных баллов). В процентах (количество набранных баллов / максимально возможная сумма баллов) \* 100.

Участие в интерактивных занятиях может быть зачтено активным студентам как участие в опросе по теме, на котором применялись интерактивные технологии.

На экзамене студент может получить максимальное количество баллов равное 100. Далее итоговая оценка определяется следующим образом. Если текущий рейтинг студента составляет 70 баллов, а на экзамене студент получил 100 баллов («отлично»), то итоговая оценка 100 баллов + 70 баллов («отлично»).

**Промежуточный контроль – экзамен.**

Таблица 7

| Шкала оценивания (средний балл) | Экзамен             |
|---------------------------------|---------------------|
| > 145                           | Отлично             |
| 128-145                         | Хорошо              |
| 103-127                         | Удовлетворительно   |
| 0-102                           | Неудовлетворительно |

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 <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 уровень «3» (удовлетворительно)     | оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с 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 <b>«неудовлетворительно»</b> 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. Осокин, А. Н. Теория информации : учебное пособие для вузов / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 205 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7064-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490364> (дата обращения: 17.08.2022).

2. Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02989-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490739> (дата обращения: 17.08.2022).

3. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа

Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511112> (дата обращения: 17.08.2022).

## 7.2 Дополнительная литература

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для вузов / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13622-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511062> (дата обращения: 17.08.2022).

2. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для вузов / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511721> (дата обращения: 17.08.2022).

3. Щеглов, А. Ю. Защита информации: основы теории : учебник для вузов / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04732-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511998> (дата обращения: 17.08.2022).

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

1. Внуков, А. А. Основы информационной безопасности: защита информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13948-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518006> (дата обращения: 17.08.2022).

2. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 17.08.2022).

## 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 «Информация, свойства информации»                 | Excel/Word/Anaconda    | Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив | Microsoft/Anaconda Inc. | 2007/2012      |
| 2     | Тема 2 «Принципы кодирования и декодирования информации» | Excel/Word/Anaconda    | Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив | Microsoft/Anaconda Inc. | 2007/2012      |
| 3     | Тема 3 «Способы кодирования различных видов информации»  | Excel/Word/Anaconda    | Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив | Microsoft/Anaconda Inc. | 2007/2012      |
| 4     | Тема 4 «Каналы связи и виды источников»                  | Excel/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  | Мультимедиа: монитор инв.№ 34799/3, экран настенный с электроприводом инв.№ 35641/7, системный блок инв.№ 558788/135, доска меловая, стулья-87, столы-50 |



|  |   |
|--|---|
| контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 101)  |   |
| 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 «Теория информации», 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 экзамену (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 «Теория информации» 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 «Теории информации» дают такие дисциплины, как «Математика», «Теория вероятностей», «Дискретная математика». Освоение основных тем данной дисциплины позволит студентам сформировать представление о таком сложном предмете как информация, 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.10 «Теория информации» 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 педагогических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Теория информации» 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 «Теория информации» (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 обязательной части дисциплин – Б1.О.10.

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 «Теории информации» закреплено **2 общепрофессиональные компетенции**. Дисциплина «Теория информации» 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 «Теория информации» составляет 4,0 зачётные единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Теория информации» 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 «Теория информации» 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 экзамена восьмом семестре, что соответствует статусу обязательной дисциплины – Б1.О.10 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 – 3 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 «Теория информации» 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 «Теория информации».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Теория информации» 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

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