

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

**Институт естественных наук**

**Кафедра информационных систем и компьютерного моделирования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины (модуля): **Информатика**

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Общая и прикладная биотехнология

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2024 – 2028 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ № 736 от 10.08.2021 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 26.05.2023 г., протокол № 9)

Разработчики:

Хохлова С. С., кандидат физико-математических наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 06 от 19.06. 2023 года

Зав. кафедрой



Хоперсков А.В.

### **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины – формирование основ информатики и подготовка студентов к эффективному использованию современных компьютеров, сетевого и телекоммуникационного оборудования, прикладных программных продуктов.

Задачи дисциплины:

- формирование основных понятий информатики;
- использование современных компьютеров с использованием программных продуктов ПО;
- навык поиска необходимой информации в глобальной сети.

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

Дисциплина «Информатика» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, определенных учебным планом в соответствии с ФГОС ВО.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

**- ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы

Студент должен уметь:

- выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии

Студент должен владеть:

- навыками в области естественно-научных дисциплин для предсказания и объяснения различных физических, химических, биологических и других процессов в объектах окружающей среды, в том числе, живых организмах

**ОПК-3 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

- процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);

- логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ;

- современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий.

Студент должен уметь:

- выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные

языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды, разработки информационных систем и технологий  
Студент должен уметь:

-навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Первый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
Лабораторные	34	34
Лекции	34	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
<b>Зачет с оценкой</b>		+
<b>Общая трудоёмкость часы</b>	144	144
<b>Общая трудоёмкость зачётные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

##### 5.1. Содержание дисциплины: Лекции (34 ч.)

###### Первый семестр. (34 ч.)

###### Тема 1. Информация, ее свойства

Единицы измерения информации. Определение количества информации. Формулы Хартли и Шеннона.

###### Тема 2. Системы счисления. Арифметика в различных системах счисления

Сущность методологии исследования. Принципы и проблема исследования. Выбор и формулировка темы, разработка гипотезы и концепции исследования. Этапы исследования.

Процессуально-методологические схемы исследования. (Презентация)

###### Тема 3. Методология экспериментальных исследований

Эксперименты, виды и разновидности. Основные этапы методологии эксперимента. Требования, предъявляемые к научному работнику. (Презентация)

###### Тема 4. Внедрение и эффективность научных исследований

Внедрение научных исследований. Этапы процесса внедрения: опытно-производственного внедрения и серийного внедрения. Промышленная апробация законченных научных разработок. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. (Презентация).

###### Тема 5. Структура и оформление реферата, курсовой и дипломной работ

Научные работы. Особенности научной работы и этика научного труда. Определение понятий «реферат», «курсовая работа» и «дипломная работа». Структура учебно-научной работы. (Презентация)

###### Тема 6. Критерии оценки качества исследования и его правовое обеспечение. Плагиат и «антиплагиат»

Критерии качества исследования. Права и обязанности научного руководителя. Права и обязанности, выполняющего самостоятельную учебно-исследовательскую деятельность. Понятие интеллектуальной собственности в современном праве. Авторское право, как объект интеллектуальной собственности. Плагиат и антиплагиат. Ответственность за нарушение авторских прав. (Презентация)

## **5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (34 ч.)**

### **Первый семестр. (34 ч.)**

#### **Тема 1. Выполнение лабораторных заданий**

Решение задач на определение количества информации

#### **Тема 2. Выполнение лабораторных заданий**

Решение задач на перевод чисел из одной системы счисления в другую.

#### **Тема 3. Выполнение лабораторных заданий**

Решение задач с использованием различных систем счисления.

#### **Тема 4. Выполнение лабораторных заданий**

Решение задач на запись чисел в разрядной сетке. Сложение чисел с разными знаками в разрядной.

#### **Тема 5. Выполнение лабораторных заданий**

Решение заданий на построение таблиц истинности.

#### **Тема 6. Выполнение лабораторных заданий**

Решение заданий на упрощение логических выражений.

#### **Тема 7. Выполнение лабораторных заданий**

Решение логических задач. Решение заданий построение логических схем с помощью программного средства LOGISIM.

#### **Тема 8. Выполнение лабораторных заданий**

Решение логических задач

#### **Тема 9. Выполнение лабораторных заданий**

Решение задач на построение блок-схемы алгоритма.

#### **Тема 10. Выполнение лабораторных заданий**

Решение задач на построение машин Поста с помощью программного средства Algo-2000.

#### **Тема 11. Выполнение лабораторных заданий**

Инсталляция учебной версии продукта 1С: Предприятие.

#### **Тема 12. Выполнение лабораторных заданий**

Решение задачи «Разработка конфигурации для организации хранения информации о студентах и изучаемых ими предметах».

#### **Тема 13. Выполнение лабораторных заданий**

Решение задачи «Разработка информационной системы для охранения информации о сотрудниках предприятия».

#### **Тема 14. Выполнение лабораторных заданий**

Решение задачи «Разработка информационной системы, регистрирующей изменение курсов валют»

#### **Тема 15. Выполнение лабораторных заданий**

Построение трехмерной детали в программном средстве Solidwoks (Деталь1).

## **6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине**

### **Первый семестр (76 ч.)**

Вид СРС: Контрольные вопросы для самостоятельной работы(самоконтроля) студентов (76ч.)

Тематика заданий СРС:

1. Решение задач на определение количества информации по указанному преподавателем варианту.
2. Решение примеров на перевод чисел из одной системы счисления в другую по указанному преподавателем варианту.
3. Решение задач с использованием различных систем исчисления по указанному преподавателем варианту.

4. Решение задач на сложение чисел в разрядной сетке по указанному преподавателем варианту.
5. Решение заданий на построение таблиц истинности по указанному преподавателем варианту.
6. Решение заданий на упрощение логических выражений по указанному преподавателем варианту
7. Решение заданий на построение блок-схемы алгоритма по указанному преподавателем варианту.
8. Решение заданий на построение МП по указанному преподавателем варианту
9. Самостоятельная работа на создание объекта конфигурации Справочник студентов.
10. Добавление в табличную часть перечня предметов по указанному преподавателем варианту.
11. Заполнение табличной части сведениями согласно варианту, указанному преподавателем.
12. Добавление в существующую конфигурацию новых видов валют.
13. Добавление к детали дополнительных элементов согласно варианту, указанному преподавателем.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

### 8. Фонд оценочных средств. Оценочные материалы

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

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий

Базовый уровень:

обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий

Пороговый уровень:

обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне

Уровень ниже порогового:

система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен, зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	91 и более
Базовый	4 (хорошо)	71 – 90
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 70
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60

#### Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Обучающийся демонстрирует: систематизированные, глубокие и полные знания по

	<p>всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Хорошо	<p>Обучающийся демонстрирует: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины; свободное владение типовыми решениями; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку; активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Удовлетворительно	<p>Обучающийся демонстрирует: остаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины; усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;</p>

	умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине; работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.
Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине; неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок; пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

## 8.2. Вопросы, задания текущего контроля

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

**- ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности**

Студент должен знать:

процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы

Вопросы, задания:

1. Что представляет собой документ, написанный на языке HTML?
2. Какие параметры тега <body> влияют на изменение цвета?
3. Что называется системой счисления?
4. Организация компьютерных систем. CPU. Основная память. Иерархия памяти. Кэш. RAM. ПЗУ. CMOS. EEPROM. Жесткий диск.
5. Свойства информации. Особенности информации. Сигналы. Система передачи информации. Форма представления сигналов.

Студент должен уметь:

выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии

Задания:

1. Опишите прямой код сложения отрицательных чисел
2. Что называется дополнительным кодом сложения отрицательных чисел? Объясните порядок выполнения микроопераций
3. Что нужно сделать, чтобы подготовить графический файл для последующей вставки изображения в HTML-страницу?

**Студент должен владеть навыками**

области естественно-научных дисциплин для предсказания и объяснения различных физических, химических, биологических и других процессов в объектах окружающей среды,

в том числе, живых организмах

Задания:

1. Создать html-документ, в разметке документа использовать: - тег для определения кодировки кириллицы <meta>; - тег комментария<!-- -->; - теги форматирования текста: <p>, <br>, <div>, <span>, <hr>, <h1>; - <h6>, <b>, <i>, <u>, <sub>, <sup>, <pre>, <tt>, продемонстрировать отличия тегов <p> и <br>, <div> и <span>; - тег для разметки изображения <img>; - тег для разметки гиперссылок <a>, разметить ссылки на другой документ, в пределах размечаемого документа, на e - mail.
2. Изменить html-документ, полученный в результате выполнения предыдущего задания, изменив в нем с помощью каскадных таблиц стилей: - текст (шрифт, размер, цвет, поля, обрамление); - гиперссылки (цвет не посещённых и посещённых ссылок); - документ (фон); - список (маркеры или нумерацию); - таблицу (границы, фон).
3. Напишите программу, переводящую заданное число из десятичной системы счисления в двоичную и обратно.

**- ОПК-3Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности**

Студент должен знать:

процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий.

Задания:

1. BIOS – это

- а) набор программ, выполняющих инициализацию устройств компьютера и его первоначальную загрузку
- б) биотехническая операционная система
- в) блок питания процессора
- г) программа загрузки пользовательских файлов

2. Драйвер – это программа, которая позволяет

- а) архивировать информацию
- б) диспетчер задач
- в) выполнять передачу команд и информации от операционной системы к аппаратуре компьютера и обратно
- г) управлять оперативной памятью компьютера

3. Информация это

- а) Осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования.
- б) Набор данных, представленных в удобном для хранения и обработки виде.
- в) Знания, выраженные в сигналах, сообщениях известиях, уведомлениях.
- г) Проверенные общественной практикой полезные сведения, которые могут многократно использоваться людьми в их деятельности.

Студент должен уметь:

выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных

программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения; самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды, разработки информационных систем и технологий

Задания

1. Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

а) 60 Кб; б) 100 Кб; в) 5 Кб; г) 5000 Кб

2. Десятичный код латинской буквы «O» в таблице кодировки ASCII равен 111. Что зашифровано с помощью последовательности десятичных кодов 115 112 111 114 116

- а) sport
- б) spoon
- в) stone
- г) score

3. Какое число в десятичной системе счисления соответствует числу 110010001112:

- а) 1607
- б) 1708
- в) 1245
- г) 1601

Студент должен владеть:

навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

Задания

1. Какое из чисел соответствует коду числа «-1607»?

- а) 0000 0110 0100 0111
- б) 1111 1001 1011 1000
- в) 1111 1001 1011 1001
- г) 1010 1010 1000 0000

### 8.3. Вопросы промежуточной аттестации

#### Третий семестр (Зачёт с оценкой)

1. Информация как предмет исследования. Информация и данные. Сведения. Знания. Кибернетика. Теория информации. Семиотика. Теория массовой коммуникации.

2. Свойства информации. Особенности информации. Сигналы. Система передачи информации. Форма представления сигналов.

3. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Кодирование текстовой информации. ASCII. Unicode.

4. Кодирование числовой информации. Кодирование целых чисел (со знаком и без знака). Прямой и дополнительный код числа. Кодирование вещественных чисел.

5. Кодирование изображений. Растр. Векторное представление. Разрешение. Цветовая модель: RGB, CMYK, HSV, HSL.

6. Теория информации как наука. Типы информации. Частота дискретизации. Теорема Котельникова (Найквиста). Дискретная информация (мера информации).

7. Количество информации. Мера Хартли. Мера Шеннона. Энтропия. Свойства энтропии.
8. Примеры распределений. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение. Экспоненциальное распределение. Нормальное распределение.
9. Передача информации по каналу с шумом. Классификация двоичных кодов. Кодирование информации. Избыточные и не избыточные коды. Равномерные и неравномерные коды. Префиксные и постфиксные коды. Непрерывные и блочные коды. Разделимые и неразделимые коды.
10. Программа и машинный код. Многоуровневая компьютерная организация. Трансляция. Транслятор. Компиляция. Интерпретация. Виртуальные машины.
11. Современные многоуровневые машины. Уровень 0 – Уровень 5. Ассемблер. Языки высокого уровня.
12. Развитие компьютерной архитектуры. Нулевое поколение. Первое поколение. Фон-Неймановская вычислительная машина. Второе поколение. Система пакетной обработки. Третье поколение. Четвертое поколение. Пятое поколение.
13. Организация компьютерных систем. CPU. Основная память. Иерархия памяти. Кэш. RAM. ПЗУ. CMOS. EEPROM. Жесткий диск.
14. Организация компьютерных систем. Материнская плата. CD-R. CD-RW. DVD. Устройства ввода-вывода. Логическая схема ПК.
15. Определение операционной системы (ОС). Структурная схема ОС. Назначение ОС. Функции ОС. Компоненты компьютерной системы.
16. Модульная структура ОС. Режим пользователя и режим ядра. Ядро. Типы архитектуры ОС.
17. Монолитное ядро. Микро ядерная архитектура. Смешанные системы. Многоуровневые архитектуры. Виртуальные машины.
18. Классификация ОС.
19. Unix. BSD. Linux. Minix.
20. Android.
21. Microsoft Windows.
22. Информационные технологии (ИТ). Методы и средства ИТ. Особенности ИТ.
23. Свойства ИТ. Современные ИТ. Классификация ИТ. Классификация ИТ по степени охвата задач управления.
24. ИТ обработки данных. Datamining. Задачи Datamining.
25. ИТ управления. ИТ автоматизации офисной деятельности. Автоматизированное рабочее место (АРМ). Классификации АРМ.
26. Электронный офис. ПО электронного офиса. ИТ поддержки принятия решений. Business intelligence (BI). Классификация программных продуктов для BI. Три класса задач анализа.
27. ИТ экспертных систем. Геоинформационные системы (ГИС). Геоданные. Открытые системы.
28. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Примеры записи алгоритма с помощью разных способов записи алгоритма. Основные элементы блок-схемы. Базовые алгоритмические структуры.
29. Язык программирования. Алфавит. Синтаксис семантика. Подходы к классификации языков программирования. Критерии. Парадигмы программирования. Типы данных.
30. Компьютерные сети. Компьютерная сеть и распределенная система. Сети в организациях. Клиент-серверная модель. Цели работы компьютерной сети в организациях. Технология равноправных сетей.

31. Беспроводные сети. Сетевое оборудование. Широковещательные сети. Классификация сетей по размеру.
32. Персональные сети. Локальные сети. Шинная топология. Кольцевая топология. Статические и динамические широковещательные сети.
33. Муниципальные сети. Глобальные сети. Хост. Подсеть. Линия связи. Маршрутизаторы.
34. Взаимодействующие системы. Беспроводные ЛВС. Беспроводные глобальные сети. Домашние сети. Объединения сетей. Шлюзы. Интернет.
35. Эталонная модель OSI. Описания семи уровней модели OSI. Требования к модели OSI.
36. Эталонная модель TCP/IP. Сравнение моделей OSI и TCP/IP.
37. Интернет. ARPANET. Рост сети ARPANET. DNS. NSFNET. NREN. NAP.
38. Сбор данных. Хранилище данных (ХД). Витрина данных. Организация ХД. Детальные данные. Агрегированные данные. Метаданные.
39. Описательная статистика. Среднее значение. Медиана. Дисперсия. Среднеквадратичное отклонение. Размах. Минимум, максимум. Экспесс. Асимметрия. Выбросы. Корреляционный анализ. Шкала Чеддока. Коэффициент Пирсона. Парная корреляция.
40. ETL-процесс. Извлечение данных. Выгрузка данных. Обобщение данных. Перевод значений. Создание полей. Очистка данных. Загрузка данных.
41. Очистка данных. Грязные данные. Дубликаты. Качество данных. Пропущенные значения. Шумы и выбросы.
42. Стандартизация данных. Фильтрация и сортировка. Классификация. Хранение. Надежность хранения. Защита. Контроль доступа. Архивация. Маркировка и транспортировка.

#### **8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя: для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя: для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по

дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания. В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, - для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы. Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем. Контрольная работа. Данная форма контроля применяется для оценки знаний, умений, навыков по дисциплине (модулю). Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа. Может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии. Письменные задания, лабораторная работа являются формами контроля и средствами применения и реализации полученных обучающимся знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуются для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании компетенций. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля

(модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций. К формам промежуточного контроля относятся зачет и экзамен. Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала по дисциплине (модулю), практики, готовности к практической деятельности. Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **9.1. Основная литература**

1. Информатика : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 795 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17577-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533353> (дата обращения: 06.12.2023).
2. Орлова И. В. Информатика. Практические задания [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 140 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/358664>
3. Лопатин В. М. Информатика для инженеров [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 172 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/261494>

### **9.2. Дополнительная литература**

1. Галыгина И. В., Галыгина Л. В. Практические работы по информатике и основам искусственного интеллекта: Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/352268>
2. Набиуллина С. Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань (СПО), 2022. - 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/209012>
3. Алексеев В. А. Информатика. Практические работы [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: Лань (СПО), 2022. - 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/198506>
4. Свириденко Ю. В. Информатика для профессий и специальностей технического профиля. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. – Санкт - Петербург: Лань, 3-е изд., стер.2023. - 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/288986>
5. Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для вузов / В. К. Волк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18427-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534979>
6. Дьяченко О. В. Конспект лекций по дисциплине «Информатика» для студентов первого курса. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Брянск: Брянский ГАУ, 2019. – 154 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133105>
7. Мкртычев С. В., Гущина О. М., Очеповский А. В. Прикладная информатика. Бакалаврская работа [Электронный ресурс]: электронное учебно-методическое пособие. - Тольятти: ТГУ, 2019. - 70 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140014>
8. Здор Д. В. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по направлениям 35.03.04 агрономия; 35.03.03 агрохимия и агропочвоведение; 35.03.07 технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Уссурийск: Приморская ГСХА, 2019. - 124 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149270>

### **9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://elibrary.ru/> - ELIBRARY.RU
2. <https://www.biblio-online.ru/> - ЭБС Юрайт
3. Электроника НТБ - научно-технический журнал <http://www.electronics.ru>

4. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС "Лань"

#### **10. Методические указания по освоению дисциплины для лиц с ОВЗ и инвалидов**

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана (при необходимости), изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: - индивидуальные консультации преподавателя; - максимально полная презентация содержания дисциплины в ЭИОС (в частности, полнотекстовые лекции, презентации, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

#### **11. Перечень информационных технологий**

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации, электронные учебники. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. ЭИОС предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин практик.

##### **11.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)**

1. 7-zip
2. Microsoft Windows (не ниже XP)
3. Microsoft Office (не ниже 2003)
4. Антивирус Kaspersky
5. Adobe Acrobat Reader
6. Специальное программное обеспечение указывается в методических материалах по ОПОП (при необходимости)

##### **11.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, в т.ч. электронно-библиотечные системы (обновление выполняется еженедельно)**

Название	Краткое описание	URL-ссылка
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
ЭБС Znanium.com	Электронно-библиотечная система	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
ЭБС BOOK.ru	Электронно-библиотечная система	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
ЭБС Юрайт	Электронно-библиотечная система	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Scopus	Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>

	аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.		
Web of Science	Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.	<a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a>	
КонсультантПлюс	Информационно-справочная система	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	
Гарант	Информационно-справочная система по законодательству Российской Федерации	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	
Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова		<a href="http://library.volsu.ru/">http://library.volsu.ru/</a>	

## 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, в состав которых входят специализированная мебель и технические средства обучения.

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ представляют собой компьютерные классы или лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВолГУ.