

## Аннотация

### **Б1.В.ДВ.11.02 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ**

#### **Кафедра прикладной информатики в образовании**

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Теоретические основы информатики» - знакомство с основными разделами теоретической информатики.

Задачи изучения курса:

- получение студентами теоретических знаний в области основ теории информации и теории кодирования;
- развитие умений применять математические методы при обработке информации;
- формирование представления о месте информатики в системе наук;
- овладение практическими навыками выполнения операций по сбору, хранению, обработке и передаче информации.

#### **2. Место дисциплины в структуре учебного плана:**

Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.11.02) учебного плана.

Дисциплина изучается в 8 семестре.

Освоение дисциплины предполагает знание дисциплин: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информационные системы и технологии».

Дисциплина является предшествующей для ВКР.

Знания, полученные при изучении данного курса, дополняют знания, получаемые при освоении дисциплины: «Информатика и программирование».

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

##### **3.1. Перечень осваиваемых компетенций**

В соответствии с требованиями с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 207 процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем (ПК-10);
- способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК-11);

- способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС (ПК-12);
- способность осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем (ПК-13);
- способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-14);
- способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям (ПК-15);
- способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей (ПК-16);
- способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-17);
- способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью (ПК-18);
- способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (ПК-24);

### 3.2. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Для компетенции «способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем (ПК-10)»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<p><b>Знать:</b>  общие проблемы и задачи теоретической информатики;  наиболее широко используемые классы информационных моделей и основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации;  основные принципы и этапы информационных процессов;</p>
<p><b>Уметь:</b>  обрабатывать информацию различного типа с помощью компьютерных технологий;  рассчитать количество информации;  закодировать сообщение одним из изученных методов и оценить оптимальность полученного кода;  выполнять арифметические операции над числами в различных системах счисления;  анализировать возможность использования методов и инструментальных средств в области анализа и моделирования информационных процессов и систем;</p>
<p><b>Владеть:</b>  основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;  информационными технологиями на профессиональном уровне;  навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий;</p>

Для компетенции «способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК-11)»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<p><b>Знать:</b>  общие проблемы и задачи теоретической информатики;  наиболее широко используемые классы информационных моделей и основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации;  основные принципы и этапы информационных процессов;</p>

методы и средства постановки и решения сложных теоретических и прикладных задач в области исследования процессов создания, накопления и обработки информации; методы создания и исследования информационных моделей;
<b>Уметь:</b> обрабатывать информацию различного типа с помощью компьютерных технологий; рассчитать количество информации; анализировать возможность использования методов и инструментальных средств в области анализа и использовать методы и инструментальные средства в области анализа и моделирования информационных процессов и систем; использовать методы исследования процессов создания, накопления и обработки информации для встраивания их в инструментальные средства для совершенствования информационных технологий;
<b>Владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; методами исследования принципов создания и функционирования аппаратных и программных средств автоматизации информационных процессов;

Для компетенции «способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС (ПК-12)»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b> общие проблемы и задачи теоретической информатики; наиболее широко используемые классы информационных моделей и основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации; методы разработки новых методов представления данных и знаний; методы создания и исследования информационных моделей; методы и средства планирования и организации проведения научного исследования для разработки новых и совершенствования существующих методов и средств анализа и обработки информации и управления сложными системами, повышения их надежности и качества;
<b>Уметь:</b> обрабатывать информацию различного типа с помощью компьютерных технологий; рассчитать количество информации; кодировать сообщение одним из изученных методов и оценить оптимальность полученного кода;
<b>Владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; информационными технологиями на профессиональном уровне; навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий; навыками разработки информационных моделей объектов и процессов;

Для компетенции «способность осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем (ПК-13)»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b> общие проблемы и задачи теоретической информатики; наиболее широко используемые классы информационных моделей и основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации; методы и средства планирования и организации проведения научного исследования для разработки новых и совершенствования существующих методов и средств анализа и обработки информации и управления сложными системами, повышения их надежности и качества;
<b>Уметь:</b> обрабатывать информацию различного типа с помощью компьютерных технологий; использовать различные методы и инструментальные средства в области анализа и моделирования информационных процессов и систем; использовать методы исследования процессов создания, накопления и обработки информации для встраивания их в инструментальные средства для совершенствования информационных технологий;
<b>Владеть:</b> навыками работы в различных программных средах; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; методами создания и исследования информационных моделей, методов машинного обучения и

обнаружения новых знаний;  
навыками разработки информационных моделей объектов и процессов;

Для компетенции «способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-14)»:

**В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:**

**Знать:**

о базах данных и их информационном обслуживании;  
общие проблемы и задачи теоретической информатики;  
наиболее широко используемые классы информационных моделей и основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации;  
основные принципы и этапы информационных процессов;

**Уметь:**

осуществлять ведение базы данных, обработку и анализ данных;  
обрабатывать информацию различного типа с помощью компьютерных технологий;  
рассчитать количество информации;  
использовать методы исследования процессов создания, накопления и обработки информации для встраивания их в инструментальные средства для совершенствования информационных технологий;

**Владеть:**

навыками применения современных программных средства анализа больших объемов информации;  
основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;  
навыками самостоятельной постановки и решения сложных теоретических и прикладных задач в области методами исследования процессов создания, накопления и обработки информации;

Для компетенции «способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям (ПК-15)»:

**В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:**

**Знать:**

общие проблемы и задачи теоретической информатики;  
наиболее широко используемые классы информационных моделей и основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации;  
основные принципы и этапы информационных процессов;  
методы моделирования информационных процессов и систем;  
методы и средства постановки и решения сложных теоретических и прикладных задач в области исследования процессов создания, накопления и обработки информации;

**Уметь:**

обрабатывать информацию различного типа с помощью компьютерных технологий;  
рассчитать количество информации;  
навыками использования различных методов и инструментальных средств в области анализа и моделирования информационных процессов и систем;

**Владеть:**

основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;  
информационными технологиями на профессиональном уровне;  
навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий;  
навыками разработки информационных моделей объектов и процессов;

Для компетенции «способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей (ПК-16)»:

**В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:**

**Знать:**

общие проблемы и задачи теоретической информатики;  
многообразие форм информации, основные способы представления, а также информационные процессы;  
место информатики в системе наук;

существующее разнообразие теоретических и методологических подходов в области анализа и моделирования информационных процессов и систем;
<b>Уметь:</b> анализировать возможность использования методов и инструментальных средств в области анализа и моделирования информационных процессов и систем; навыками использования различных методов и инструментальных средств в области анализа и моделирования информационных процессов и систем; использовать методы исследования процессов создания, накопления и обработки информации для внедрения их в инструментальные средства для совершенствования информационных технологий;
<b>Владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; информационными технологиями на профессиональном уровне; навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий; принципами создания и функционирования аппаратных и программных средств автоматизации информационных процессов;

Для компетенции «способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ПК-17)»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b> основные принципы и этапы информационных процессов; многообразие форм информации, основные способы представления, а также информационные процессы; методы и средства постановки и решения сложных теоретических и прикладных задач в области исследования процессов создания, накопления и обработки информации;
<b>Уметь:</b> обрабатывать информацию различного типа с помощью компьютерных технологий; моделировать информационные процессы и системы; решать предметно-ориентированные научно-исследовательские и образовательные задачи; применять математический аппарат анализа и синтеза информационных систем;
<b>Владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; информационными технологиями на профессиональном уровне; навыками организации проведения научного исследования для анализа информационных процессов и систем на основе применения математических и инструментальных методов; навыками разработки информационных моделей объектов и процессов;

Для компетенции «способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью (ПК-18)»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b> общие проблемы и задачи теоретической информатики; наиболее широко используемые классы информационных моделей и основные математические методы получения, хранения, обработки, передачи и использования информации; основные принципы кодирования сообщений; методы и средства планирования и организации проведения научного исследования для разработки новых и совершенствования существующих методов и средств анализа и обработки информации и управления сложными системами, повышения их надежности и качества;
<b>Уметь:</b> обрабатывать информацию различного типа с помощью компьютерных технологий; рассчитать количество информации; анализировать возможность использования методов и инструментальных средств в области анализа и решать предметно-ориентированные научно-исследовательские и образовательные задачи; применять современные методы исследования;
<b>Владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; информационными технологиями на профессиональном уровне; навыками обработки информации с использованием современных информационных технологий;

Для компетенции «способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (ПК-24)»:

<b>В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:</b>
<b>Знать:</b> многообразие форм информации, основные способы представления, а также информационные процессы; место информатики в системе наук; основные принципы кодирования сообщений;
<b>Уметь:</b> обрабатывать информацию различного типа с помощью компьютерных технологий; рассчитать количество информации; закодировать сообщение одним из изученных методов и оценить оптимальность полученного кода; выполнять арифметические операции над числами в различных системах счисления;
<b>Владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

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

Общий объём дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой предусмотрено 20 ч. лекций, 34 ч. лабораторных занятий, 54 ч. самостоятельной работы.

#### **5. Дополнительная информация**

Для проведения практических занятий: класс персональных компьютеров (по количеству обучающихся в группе) с набором лицензионного базового программного обеспечения (MS Windows, Internet Explorer, MS Office или OpenOffice или LibreOffice) с возможностью многопользовательской работы, централизованного администрирования и доступа к информационным ресурсам.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные и лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации, управляемая самостоятельная работа студента.

#### **6. Формы и виды промежуточной аттестации. Зачет.**