



Факультет	Математики, физики и информатики
Кафедра	Информатики и информационных технологий
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Прикладная информатика в здравоохранении
Прикладная теория информации	
Б1.В.ОД.7	

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им.
Л.Н. Толстого»
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета
протокол № 2 от 11 февраля 2016 г.

Рабочая программа дисциплины «Прикладная теория информации»

Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Рассмотрена на заседании кафедры
информатики и информационных технологий
протокол № 4 от 24 декабря 2015 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Якушин

Одобрена на заседании Ученого совета факультета
Математики, физики и информатики
протокол № 6 от 21 января 2016 г.

Декан  И.Ю. Реброва

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	7
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	10
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
7.1. Основная литература	14
7.2. Дополнительная литература	14
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	19
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способность к организации процессов разработки программного обеспечения (ДПК-4)	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные достижения и перспективы развития вычислительных сетей и телекоммуникаций; – системы показателей качества и эффективности компьютерных сетей и телекоммуникаций; – принципы построения, организации, архитектуры и структуры вычислительных сетей и телекоммуникаций; – о моделях и методах исследования потоков запросов в компьютерных сетях; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с большими объемами информации <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования программного обеспечения и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет. 	2 этап из 2 (5 семестр)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Прикладная теория информации» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы. Изучение данной дисциплины осуществляется в 5 семестре. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплины «Операционные системы» и «Методы программирования».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями

основных методов поиска, сбора, хранения, передачи и представления информации в устройствах персонального компьютера

- умениями

применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;

программировать на одном из алгоритмических языков;

применять алгоритмы поиска информации при разработке ПО;

- навыками и (или) опытом деятельности

основными навыками работы с программным обеспечением персонального компьютера и в вычислительных сетях

Дисциплина «Прикладная теория информации» является базовой для дисциплин «Проектирование информационных систем», «Методы оптимизации» и «Программная инженерия».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	44
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	26
семинарские занятия	
практические занятия	
контрольные работы	2
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа студента (всего)	100
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	20
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета	14
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям	
подготовка учебного проекта	
подготовка к контрольной работе	
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	30
выполнение курсового проекта (работы)	
подготовка к зачету	
подготовка к экзамену	36
другие виды самостоятельной работы студента	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Лабораторные занятия	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Понятие и свойства информации	2	4		8
Тема 2. Арифметические основы работы компьютеров	2	2		8
Тема 3. Логические основы обработки информации в компьютере	2	4		8
Тема 4. Представление информации в компьютере	2	2		8
Тема 5. Измерение информации	2	4		8
Тема 6. Кодирование информации	2	2		8
Тема 7. Передача информации	2	4		8
Тема 8. Хранение информации	2	4		8
Контроль самостоятельной работы студентов			2	
Индивидуальные консультации				
Подготовка к экзамену				36
Групповые консультации				
ИТОГО	16	26	2	100

Тема 1. Понятие и свойства информации

Понятие информации в различных науках. Формы отражения информации. Взаимосвязь между информацией и сообщением.

2 Свойства информации: достоверность, понятность, полнота, прагматическая значимость.

3 Методы получения информации: накопленный опыт, эвристический, автоматизированный информационный поиск

Тема 2. Арифметические основы работы компьютеров

Виды систем счисления. Запись чисел в позиционных системах счисления.

2 Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Связь между различными системами.

3 Арифметические операции с числами.

Тема 3. Логические основы обработки информации в компьютере

Элементы математической логики. Выказывания. Истинность и ложность высказывания. Операции над высказываниями: отрицание, дизъюнкция (логическое сложение), конъюнкция (логическое произведение).

2 Переключательные схемы. Переключатели. Состояние переключателей. Функция проводимости. Последовательное соединение переключателей. Параллельное соединение переключателей. Построение переключательной схемы по функции проводимости. Вывод функции проводимости в зависимости от заданной переключательной схемы.

3 Логические схемы. Схема И. Схема ИЛИ. Схема НЕ. Схема Элемент Шеффера. Схема Элемент Вебба. Схема Импликация. Схема Эквивалентность. Схема Сложение по

модулю 2. Построение логической схемы по логической функции. Составление логической функции в зависимости от заданной логической схемы.

Тема 4. Представление информации в компьютере

Представление числовой информации. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Дополнительный код отрицательного числа. Представление вещественных чисел: порядок, мантисса. Представление символьной информации. Стандартизированные кодовые таблицы: ASCII, Unicode.

2 Представление графической информации в компьютере. Системы кодирования RGB, CMYK, HSV. Растровая и векторная графики. Принципы выводов цифровых изображений. Коды основных цветов в шестнадцатеричной системе.

3 Понятие цифрового и аналогового сигнала. Преобразование сигналов без потери информации. Представление звуковой информации.

Тема 5. Измерение информации

Синтаксическая мера информации. Понятие данные. Взаимосвязь информации и данные. Компьютерные данные. Объемный подход в измерении информации. Алфавит. Информационная емкость символа. Мощность алфавита. Информационный объем сообщения. Единицы измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт и т.д.

Статистический подход в измерении информации. Энтропия системы: априорная, апостериорная. Формула Хартли. Понятие собственной информации. Формула Шеннона. Свойства энтропии.

2 Семантическая мера информации. Тезаурус получателя информации. Соотношение полученной информации и тезаурусной мерой потребителя информации. Коэффициент содержательности информации. Семантическая ценность научной информации.

3 Прагматическая мера информации. Ценность (полезность) информации. Соотношение вероятностей достижения цели до и после получения информации. Полезная информация. Бесполезная информация. Дезинформация.

Тема 6. Кодирование информации

Понятия: знак, алфавит, код, кодирование. Виды сигналов: дискретный, непрерывный. Преобразование сообщений: непрерывный-непрерывный; непрерывный-дискретный, дискретный-непрерывный; дискретный-дискретный. Дискретизация: развертка по времени, квантование по величине сигнала. Теорема Котельникова об отсчетах.

2 Математическая постановка задачи кодирования. Первичный алфавит. Вторичный алфавит. Операция кодирования. Операция декодирования. Обратимое кодирование. Необратимое кодирование. Длина кода. Оптимальное кодирование. Теорема Шеннона о кодировании при отсутствии помех. Двоичное кодирование.

Тема 7. Передача информации

Схема передачи информации в линии связи. Источник информации. Кодировующее устройство. Преобразователь «коды-сигналы». Линия связи. Шумы (помехи). Защита от шумов. Преобразователь информации. Декодировующее устройство. Приемник информации. Канал связи. Материальная среда распространения сообщения. Носитель сообщения. Процесс, используемый для передачи сообщения.

2 Характеристики линии связи. Ширина полосы пропускания. Длительность элементарного импульса. Пропускная способность канала. Скорость передачи. Влияние шумов на пропускную способность канала. Гауссовый шум. Вторая теорема Шеннона. Относительная избыточность сообщения.

3 Передача информации в компьютерных линиях связи. Параллельная передача. Шины. Передача данных по системной шине компьютера. Порт LPT. Характеристики параллельной передачи данных. Последовательная передача данных. Режимы

последовательной передачи: синхронный и асинхронный. Синхроимпульс. Экранированный кабель. Контрольный бит четности. Стартовый и стоповый бит. Характеристики последовательной передачи данных.

Тема 8. Хранение информации

Понятие данные. Классификация данных. Понятие типов данных: диапазон изменения, размер, допустимые операции. Переменные и постоянные. Исходные данные, промежуточные данные, результат. Уровни представления данных: концептуальный, логический, физический.

2 Классификация структур данных: простые, статические, файловые. Структуры данных: массивы, записи.

3 Устройства хранения данных. Внутренние устройства: оперативная память, постоянная память. BIOS. Кэш-память. Внешние устройства памяти: жесткие диски, оптические диски, флеш-память.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Преподавание дисциплины предполагает использование следующего учебно-методического обеспечения.

Комплекта мультимедийных презентаций для лекционных занятий.

Теоретического курса и информационных приложений, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Комплекса тестовых заданий и заданий для лабораторных работ, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Виды самостоятельной работы обучающихся: выполнение заданий на лабораторные работы, тестирование.

При подготовке к занятиям и выполнении самостоятельной работы студентам доступны следующие учебно-методические ресурсы, перечисленные в п.7 рабочей программы, а также электронный учебный ресурс размещенный в среде электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенции “ способность к организации процессов разработки программного обеспечения (ДПК-4)” осуществляется в течение двух этапов освоения основной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Экономико-математические методы и модели», «Информационные системы».

Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Прикладная теория информации».

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	современных достижений и перспективы развития вычислительных сетей и телекоммуникаций; систем показателей качества и эффективности компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципов построения, организации, архитектуры и структуры вычислительных сетей и телекоммуникаций; о моделях и методах исследования потоков запросов в компьютерных сетях;	Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).
Умения	работать с большими объемами информации;	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).
Навыки	владения программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями. Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении практических заданий.

Обучающийся не только имеет прочные навыки исследовательской работы в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственном научном исследовании.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Обучающийся твердо знает материал в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями.. Грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных

неточностей в ответе на вопрос, Уверенно ориентируется в материале, который непосредственно касается его научного исследования

Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

Умеет применить теоретические знания в собственном научном исследовании

Обучающийся имеет прочные навыки исследовательской работы в области части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, для чего уверенно применяет теоретические знания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Не уверенно ориентируется в материале, который непосредственно касается его научного исследования

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при ответе на практические вопросы экзаменатора

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на практические вопросы экзаменатора. Имеет не достаточно твердые навыки при решении задач научного исследования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Не уверенно ориентируется в материале, который непосредственно касается его научного исследования

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при ответе на практические вопросы экзаменатора

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на практические вопросы экзаменатора. Имеет не достаточно твердые навыки при решении задач научного исследования.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Экзаменационные испытания состоят из ответов на два теоретических вопроса и прохождения тестирования.

Примеры тестовых заданий по дисциплине

1. В кодировке Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объем следующего сообщения

«длина строки из двадцати трех символов – 48 байт»

- 1) 1 бит 2) 46 байт 3) 96 байт 4) 48 байт

2. В школе 32 компьютера размещены в двух кабинетах А и В. Сообщение «сломался компьютер из кабинета А» несет 3 бита информации. В кабинете В находится компьютеров

- 1) 8 2) 4 3) 28 4) 32

3. Для передачи секретного сообщения из 25 символов использовался код, состоящий из 12 букв. Все буквы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Информационный объем такого сообщения равен

- 1) 300 бит 2) 75 бит 3) 100 бит 4) 25 бит

4. Для хранения целого числа со знаком в компьютере используется один байт. Сколько единиц содержит внутреннее представление числа – 120?

- 1) 5 2) 4 3) 3 4) 2

5. В 4-ичной системе счисления сумма чисел F_{16} и 14_8 равна

- 1) 321 2) 33 3) 123 4) 11011

6. Для кодирования букв X, Y, Z, W решили использовать одно- и двухразрядные последовательные двоичные числа (от 0 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов WYXZ и записать результат в шестнадцатеричной системе счисления, то получится:

- 1) 148 2) E8 3) 310 4) 3A

7. Цветной сканер имеет разрешение 256×512 точек/дюйм. Объем памяти, занимаемой отсканированным изображением размером 4×4 дюйма, составляет 6 Мбайт. Глубина представления цвета сканера в битах равна.

- 1) 96 2) 3 3) 24 4) 6

8. Система счисления – это ...

- 1) представление чисел в экспоненциальной форме
2) представление чисел с постоянным положением запятой
3) представления чисел с помощью символов, имеющих определенные количественные значения

9. Как записывается число 46 в двоичной системе счисления?

Введите ответ: _____

10. Система счисления, в которой значение каждой цифры в изображении числа определяется ее положением (позицией) в ряду других чисел называется

- 1) позиционная 2) непозиционная 3) унарная 4) римская

11. Чему равна разность чисел 110 и 11 в двоичной системе счисления?

Введите ответ: _____

12. Найти дополнительное число (двоичное представление отрицательного числа) к числу -15

Введите ответ: _____

Вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Понятие информации.
2. Системы передачи информации.
3. Различные подходы к измерению информации и их применение.
4. Структурные меры информации.
5. Статистический подход к измерению информации.
6. Энтропия и ее свойства.
10. Понятие сигнала и его модели.
11. Основные преобразования сигналов.
12. Информационные характеристики источника сообщений.
13. Основные задачи кодирования.
14. Эффективное кодирование. Теорема Шеннона о кодировании для канала без шума.
15. Код Шеннона - Фано.
16. Код Хаффмана.
17. Помехоустойчивое кодирование. Теорема Шеннона о кодировании для канала с шумом.
18. Код с проверкой четности. Код с тройными повторениями.
19. Код Хэмминга.
20. Информационные характеристики канала связи.
21. Пропускная способность канала связи.
22. Условная энтропия. Свойства.
23. Энтропия сложной системы.
24. Количество информации.
25. Дифференциальная энтропия.
26. Теорема Котельникова и ее применение.
27. Кодирование, основанное на системах счисления.
28. Блочное кодирование

Образцы заданий к лабораторным работам:

Создайте логическую схему выражениям

1) $A \ ?1 \ B \ ?2 \ B \ ?3 \ C \ ?4 \ A \ ?2 \ C$

2) $A \ ?1 \ B \ ?2 \ (B \ ?3 \ C) \ ?4 \ A \ ?4 \ C$

Где ?1, ?2, ?3, ?4 – логическая операция из таблицы соответствующая номеру строки таблицы, который равен сумме вашего порядкового номера по журналу и индексу знака ?.

Таблица логических операций

1	&
2	V
3	→
4	↔

5	&
6	V
7	→
8	↔
9	&
10	V
11	→
12	↔
13	&
14	V
15	→
16	↔
17	&
18	V
19	→
20	↔
21	&
22	V
23	→
24	↔
25	&
26	V
27	→
28	↔
29	&
30	V
31	→
32	↔
...	...

К примеру, для студента с порядковым номером по журналу 3 формула $A \text{ ?1 } B \text{ ?2 } B \text{ ?3 } C \text{ ?4 } A \text{ ?2 } C$ примет вид: $A \leftrightarrow B \ \& \ B \ V \ C \rightarrow A \ \& \ C$

Напишите таблицу истинности для логических выражений

- 1) $A \text{ ?2 } (B \text{ ?3 } (B \text{ ?1 } C)) \text{ ?1 } A \text{ ?3 } C$
- 2) $A \text{ ?3 } B \text{ ?4 } ((B \text{ ?1 } C) \text{ ?2 } A \text{ ?1 } C)$
- 3) $A \text{ ?4 } B \text{ ?1 } (B \text{ ?3 } (C \text{ ?2 } A) \text{ ?1 } C)$

Где ?1, ?2, ?3, ?4 – логическая операция из таблицы соответствующая номеру строки таблицы, который равен сумме вашего порядкового номера по журналу и индексу знака ?.

Таблица логических операций

1	&
---	---

2	V
3	→
4	↔
5	&
6	V
7	→
8	↔
9	&
10	V
11	→
12	↔
13	&
14	V
15	→
16	↔
17	&
18	V
19	→
20	↔
21	&
22	V
23	→
24	↔
25	&
26	V
27	→
28	↔
29	&
30	V
31	→
32	↔
...	...

К примеру, для студента с порядковым номером по журналу 3
формула $A \text{ ?1 } B \text{ ?2 } B \text{ ?3 } C \text{ ?4 } A \text{ ?2 } C$ примет вид: $A \leftrightarrow B \ \& \ B \vee C \rightarrow A \ \& \ C$

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

Максимальная сумма баллов – 100.

Текущая аттестация – 60 баллов, экзамен – 40 баллов.

Вид работы	Количество единиц работы	Количество баллов на единицу вида работы	Максимальная сумма баллов по виду работы
Посещение занятий в период семестра	42	0,5	21
Выполнение лабораторных работ	12	1	12
Выполнение заданий для самостоятельной работы	1	10	10
Тестирование	4	9	17
Экзамен	1	40	40

Оценка	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Интервал количест ва баллов	88..100	74..87	61..73	0..60

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Информатика [Текст] : учебное пособие / О. В. Родионова, А. Н. Шмелев. - Тула : Контур, 2011. - 182 с.
2. Алехина, Г. В. Прикладная информатика : учебное пособие / Г.В. Алехина, Д.В. Денисов, В.В. Дик ; под общ. ред. Д.В. Денисова. - М. : МФПУ, 2012. - 624 с. - ISBN 978-5-4257-0067-4 : Б. ц.
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=252895

7.2. Дополнительная литература

1. Основы информационной безопасности [Текст] : учеб.пособ.для студ.вузов / С. П. Расторгуев. - М : Академия, 2007. - 192 с. - ISBN 9785769530982
2. Информатика [Текст] : учебник для вузов / В. А. Острейковский, 2-е изд.,стер. - [Б. м.] : Высшая школа, 2004. - 511 с. : ил. - ISBN 5060035336
3. Информатика [Текст] : учебное пособие для студентов педагогических вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер, 3-е изд., перераб. и доп. - [Б. м.] : Академия, 2004. - 848 с. - ISBN 5769517093
4. Информатика [Текст] : учеб. пособ. для учащ. ср. школ, лицеев, гимназий / А. Б. Горстко. - Ростов-на-Дону : Феникс, 1996. - 544 с. - ISBN 5858802834

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение

- математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: <http://www.mathnet.ru>
2. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: <http://www.ict.edu.ru>
3. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.biblioclub.ru
4. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.ebiblioteka.ru
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.eLibrary.ru

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, встретиться с преподавателем, ведущим дисциплину, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от студента значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к коллоквиуму, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности студента во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

Целью лабораторных занятий по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины и формирование и развитие умений и навыков.

При подготовке к лабораторному занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении заданий к лабораторным работам основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение студентов к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной лабораторной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению. После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Проведение лекций с использованием презентаций на основе мультимедийных технологий;
- 2) Обеспечение студентов сопутствующими материалами, размещенными среде Moodle;
- 3) Применение эвристических и проблемно-поисковых технологий по изучаемому курсу;
- 4) Использование активных и диалоговых технологий;

Тематика лабораторных работ по дисциплине.

№	Наименование лабораторных работ	Объем в часах
1	Лабораторная работа №1. Классификация и принципы организации локальных сетей	4
2	Лабораторная работа №2. Технологии соединения вычислительных сетей	4
3	Лабораторная работа №3. Сетевая архитектура Ethernet	6
4	Лабораторная работа №4. Глобальные сети. поиск информации в Интернете	6
5	Лабораторная работа №5. Основные понятия системного анализа	6
	Итого	26

Типовые задания для самостоятельной работы по дисциплине

1. Дано $N=131_8$, $M=5B_{16}$. Найти число K , записанное в двоичной системе, отвечающее условию $N < K < M$?
2. Вычислите разность чисел x и y , если $x = A0_{16}$, $y = 17_8$. Результат представьте в двоичной системе счисления.
3. Сколько единиц в двоичной записи дополнительного кода десятичного числа -51 ?
4. Представить число $-27,375$ в формате с плавающей точкой в шестнадцатеричной системе счисления типа single.

5. В велокроссе участвуют 159 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 велосипедистов?
6. По выигранному гранту в школу поступило 32 единицы оборудования (наушники, веб-камеры и видеокамеры). Для проверки качества поступившей аппаратуры заместитель директора случайным образом выбирает одну из коробок. Информационный объем сообщения «Для проверки выбрана веб-камера» равен $(4 - \log_2 5)$ бит. Количество информации, содержащееся в сообщении «Для проверки выбрана видеокамера», равно $(4 - \log_2 3)$ бит. Сколько наушников поступило в школу?
7. Постройте логическую схему с функцией проводимости: $(a \vee b) \rightarrow (\bar{a} \oplus b)$
8. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 5, а во второй – 3 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или удваивает число камней в какой-то куче, или добавляет 4 камня в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого в одной из куч становится не менее 22 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Как должен ходить выигрывающий игрок? Ответ обоснуйте.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Специально оборудованные аудитории и компьютерные классы: персональные компьютеры (модели: Intel Pentium4, AMD Athlon, AMD Duron), мультимедийные проекторы, аудиовизуальные устройства;
2. Программное обеспечение в соответствии с программой курса;
3. Методические пособия и литература в библиотеке университета и на кафедре.
4. Студентам обеспечен доступ к сети Internet.

Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого при освоении дисциплины:

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013:
 - 1.1. Средства для разработки и проектирования Visual Studio 2008, 2010, 2012 и 2013 Professional Editions;
 - 1.2. Операционная система Windows 7 Professional;
 - 1.3. Операционная система Windows 8 Pro;
 - 1.4. Операционная система Windows 8.1 Pro;
 - 1.5. Отдельные программы из Office 2007, Office 2010, Office 2013 (в том числе Access, Visio, Project и др.);

У обучающихся имеется доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
5. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.ict.edu.ru>
6. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.biblioclub.ru
7. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.ebiblioteka.ru
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.eLibrary.ru

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные мультимедийными средствами обучения.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий.
3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.
4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована следующая компетенция: способность к организации процессов разработки программного обеспечения (ДПК-4).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания методологии разработки программного обеспечения; методологии управления проектами разработки программного обеспечения; методологии организации системы контроля версий, репозитория, системы учета задач и дефектов, системы сборки и непрерывной интеграции, базы знаний; лучших практик управления разработкой программного обеспечения; основных принципов и методов управления персоналом; нормативно-технических документов (стандарты и регламенты), описывающих процессы управления информацией в команде разработки;

умения применять методологии разработки программного обеспечения; применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения; применять лучшие практики и отражать их в базе знаний; применять основные принципы и методы управления персоналом; применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления информацией в команде разработки;

навыки управления информацией в процессе разработки программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Прикладная теория информации» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы. Изучение данной дисциплины осуществляется в 5 семестре.

3. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Якушин А.В., к.п.н., доцент, зав. кафедрой И и ИТ.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1) Внесены изменения в п.7 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

2) Обновлен п.10 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем» на основании действующих лицензионных соглашений

Заведующий кафедрой ИиИТ




А.В. Якушин

«26» августа 2016 г..

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик (и):

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Дата разработки	Подпись
Якушин Алексей Валериевич	к.п.н.	доцент	Зав. кафедрой И и ИТ		

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Прикладная теория информации»

Состав:

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 23
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 23
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 25
 - 3.1. Вопросы к зачету25
 - 3.2. Тестовые задания28
 - 1 3.2.1. Банк вопросов28
 - 2 3.2.2. Критерии оценки тестовых заданий28
 - 3.3. Содержание и типовые задания к лабораторным работам29
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций **Ошибка!**
Закладка не определена.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способность к организации процессов разработки программного обеспечения (ДПК-4)	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> современные достижения и перспективы развития вычислительных сетей и телекоммуникаций; системы показателей качества и эффективности компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципы построения, организации, архитектуры и структуры вычислительных сетей и телекоммуникаций; о моделях и методах исследования потоков запросов в компьютерных сетях; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> работать с большими объемами информации <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками использования программного обеспечения и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет. 	2 этап из 2 (5 семестр)

Формирование компетенции “ способность к организации процессов разработки программного обеспечения (ДПК-4)” осуществляется в течение двух этапов освоения основной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Экономико-математические методы и модели», «Информационные системы».

Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Прикладная теория информации».

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Дескриптор компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания
------------------------	-----------------------	---------------------

Прикладная теория информации		Б1.Б.7
Знания	современных достижений и перспективы развития вычислительных сетей и телекоммуникаций; систем показателей качества и эффективности компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципов построения, организации, архитектуры и структуры вычислительных сетей и телекоммуникаций; о моделях и методах исследования потоков запросов в компьютерных сетях;	Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).
Умения	работать с большими объемами информации;	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).
Навыки	владения программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями. Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении практических заданий.

Обучающийся не только имеет прочные навыки исследовательской работы в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственном научном исследовании.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Обучающийся твердо знает материал в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями. Грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, Уверенно ориентируется в материале, который непосредственно касается его научного исследования

Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

Умеет применить теоретические знания в собственном научном исследовании

Обучающийся имеет прочные навыки исследовательской работы в области части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с

высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, для чего уверенно применяет теоретические знания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Не уверенно ориентируется в материале, который непосредственно касается его научного исследования

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при ответе на практические вопросы экзаменатора

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на практические вопросы экзаменатора. Имеет не достаточно твердые навыки при решении задач научного исследования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Не уверенно ориентируется в материале, который непосредственно касается его научного исследования

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при ответе на практические вопросы экзаменатора

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на практические вопросы экзаменатора. Имеет не достаточно твердые навыки при решении задач научного исследования.

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену

1. Понятие информации.

2. Системы передачи информации.
3. Различные подходы к измерению информации и их применение.
4. Структурные меры информации.
5. Статистический подход к измерению информации.
6. Энтропия и ее свойства.
10. Понятие сигнала и его модели.
11. Основные преобразования сигналов.
12. Информационные характеристики источника сообщений.
13. Основные задачи кодирования.
14. Эффективное кодирование. Теорема Шеннона о кодировании для канала без шума.
15. Код Шеннона - Фано.
16. Код Хаффмана.
17. Помехоустойчивое кодирование. Теорема Шеннона о кодировании для канала с шумом.
18. Код с проверкой четности. Код с тройными повторениями.
19. Код Хэмминга.
20. Информационные характеристики канала связи.
21. Пропускная способность канала связи.
22. Условная энтропия. Свойства.
23. Энтропия сложной системы.
24. Количество информации.
25. Дифференциальная энтропия.
26. Теорема Котельникова и ее применение.
27. Кодирование, основанное на системах счислений.
28. Блочное кодирование

Критерии оценки экзамена по дисциплине

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями. Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении практических заданий.

Обучающийся не только имеет прочные навыки исследовательской работы в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственном научном исследовании.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Обучающийся твердо знает материал в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами,

сетевыми технологиями.. Грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, Уверенно ориентируется в материале, который непосредственно касается его научного исследования

Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

Умеет применить теоретические знания в собственном научном исследовании

Обучающийся имеет прочные навыки исследовательской работы в области части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, для чего уверенно применяет теоретические знания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями., но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Не уверенно ориентируется в материале, который непосредственно касается его научного исследования

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями., но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при ответе на практические вопросы экзаменатора

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на практические вопросы экзаменатора. Имеет не достаточно твердые навыки при решении задач научного исследования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями., но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Не уверенно ориентируется в материале, который непосредственно касается его научного исследования

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями., но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при ответе на практические вопросы экзаменатора

Обучающийся имеет знания только основного материала в части современной информатики, с акцентом на направления, связанные с высокопроизводительными вычислительными системами, сетевыми технологиями, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на практические вопросы экзаменатора. Имеет не достаточно твердые навыки при решении задач научного исследования.

3.2. Тестовые задания

3.2.1. Банк вопросов

1. В кодировке Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объем следующего сообщения

«длина строки из двадцати трех символов – 48 байт»

- 1) 1 бит 2) 46 байт 3) 96 байт 4) 48 байт

2. В школе 32 компьютера размещены в двух кабинетах А и В. Сообщение «сломался компьютер из кабинета А» несет 3 бита информации. В кабинете В находится компьютеров

- 1) 8 2) 4 3) 28 4) 32

3. Для передачи секретного сообщения из 25 символов использовался код, состоящий из 12 букв. Все буквы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Информационный объем такого сообщения равен

- 1) 300 бит 2) 75 бит 3) 100 бит 4) 25 бит

4. Для хранения целого числа со знаком в компьютере используется один байт. Сколько единиц содержит внутреннее представление числа – 120?

- 1) 5 2) 4 3) 3 4) 2

5. В 4-ичной системе счисления сумма чисел F_{16} и 14_8 равна

- 1) 321 2) 33 3) 123 4) 11011

6. Для кодирования букв X, Y, Z, W решили использовать одно- и двухразрядные последовательные двоичные числа (от 0 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов WYXZ и записать результат в шестнадцатеричной системе счисления, то получится:

- 1) 148 2) E8 3) 310 4) 3A

7. Цветной сканер имеет разрешение 256×512 точек/дюйм. Объем памяти, занимаемой отсканированным изображением размером 4×4 дюйма, составляет 6 Мбайт. Глубина представления цвета сканера в битах равна.

- 1) 96 2) 3 3) 24 4) 6

8. Система счисления – это ...

- 1) представление чисел в экспоненциальной форме
2) представление чисел с постоянным положением запятой
3) представления чисел с помощью символов, имеющих определенные количественные значения

9. Как записывается число 46 в двоичной системе счисления?

Введите ответ: _____

10. Система счисления, в которых значение каждой цифры в изображении числа определяется ее положением (позицией) в ряду других чисел называется

- 1) позиционная 2) непозиционная 3) унарная 4) римская

11. Чему равна разность чисел 110 и 11 в двоичной системе счисления?

Введите ответ: _____

12. Найти дополнительное число (двоичное представление отрицательного числа) к числу -15

Введите ответ: _____

3.2.2. Критерии оценки тестовых заданий

При тестировании число всех верных ответов берется за 100%.

Для оценки тестов применяется следующая методика баллов за данный вид работы:

Процент выполненных тестов умножается на максимальное количество баллов, определяемое бально-рейтинговой системой по дисциплине.

3.3. Содержание и типовые задания к лабораторным работам

Тематика лабораторных работ по дисциплине.

№	Наименование лабораторных работ	Объем в часах
1	Лабораторная работа №1. Классификация и принципы организации локальных сетей	4
2	Лабораторная работа №2. Технологии соединения вычислительных сетей	4
3	Лабораторная работа №3. Сетевая архитектура Ethernet	6
4	Лабораторная работа №4. Глобальные сети. поиск информации в Интернете	6
5	Лабораторная работа №5. Основные понятия системного анализа	6
	Итого	26

Образцы заданий к лабораторным работам:

Создайте логическую схему выражениям

1) $A \ ?1 \ B \ ?2 \ B \ ?3 \ C \ ?4 \ A \ ?2 \ C$

2) $A \ ?1 \ B \ ?2 \ (B \ ?3 \ C) \ ?4 \ A \ ?4 \ C$

Где ?1, ?2, ?3, ?4 – логическая операция из таблицы соответствующая номеру строки таблицы, который равен сумме вашего порядкового номера по журналу и индексу знака ?.

Таблица логических операций

1	&
2	V
3	→
4	↔
5	&
6	V
7	→
8	↔
9	&
10	V
11	→
12	↔
13	&
14	V
15	→
16	↔
17	&
18	V

19	→
20	↔
21	&
22	V
23	→
24	↔
25	&
26	V
27	→
28	↔
29	&
30	V
31	→
32	↔
...	...

К примеру, для студента с порядковым номером по журналу 3 формула $A \text{ ?1 } B \text{ ?2 } B \text{ ?3 } C \text{ ?4 } A \text{ ?2 } C$ примет вид: $A \leftrightarrow B \ \& \ B \ V \ C \rightarrow A \ \& \ C$

Напишите таблицу истинности для логических выражений

- 1) $A \text{ ?2 } (B \text{ ?3 } (B \text{ ?1 } C)) \text{ ?1 } A \text{ ?3 } C$
- 2) $A \text{ ?3 } B \text{ ?4 } ((B \text{ ?1 } C) \text{ ?2 } A \text{ ?1 } C)$
- 3) $A \text{ ?4 } B \text{ ?1 } (B \text{ ?3 } (C \text{ ?2 } A) \text{ ?1 } C)$

Где ?1, ?2, ?3, ?4 – логическая операция из таблицы соответствующая номеру строки таблицы, который равен сумме вашего порядкового номера по журналу и индексу знака ?.

Таблица логических операций

1	&
2	V
3	→
4	↔
5	&
6	V
7	→
8	↔
9	&
10	V
11	→
12	↔
13	&
14	V
15	→

16	\leftrightarrow
17	$\&$
18	\vee
19	\rightarrow
20	\leftrightarrow
21	$\&$
22	\vee
23	\rightarrow
24	\leftrightarrow
25	$\&$
26	\vee
27	\rightarrow
28	\leftrightarrow
29	$\&$
30	\vee
31	\rightarrow
32	\leftrightarrow
...	...

К примеру, для студента с порядковым номером по журналу 3
формула $A \ ?1\ B \ ?2\ B \ ?3\ C \ ?4\ A \ ?2\ C$ примет вид: $A \leftrightarrow B \ \& \ B \ \vee \ C \rightarrow A \ \& \ C$