

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.02.2022 15:17:47
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Теоретическая информатика»
наименование дисциплины

для студентов направления подготовки
09.03.04 «Программная инженерия»
направленности (профиля) «Разработка программно-информационных систем»

Тольятти 2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Теоретическая информатика» включена в основную профессиональную образовательную программу направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) «Разработка программно-информационных систем» решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела _____  _____ Н.М.Шемендюк
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Теоретическая информатика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 229

Составил: ст. пр., А.С. Васильева

СОГЛАСОВАНО:

Директор научной библиотеки _____  В.Н.Еремина

СОГЛАСОВАНО:

Начальник управления информатизации _____  В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис»

Протокол № 11 от «27» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой _____  д.т.н., профессор В.И. Воловач

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического отдела _____  Н.М.Шемендюк

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Теоретическая информатика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теоретическая информатика» является получение студентами направления 09.03.04 «Программная инженерия» (степень «бакалавр») систематизированных представлений о таких разделах как теория графов, теория алгоритмов, теория информации и кодирования, введение в теорию принятия решений.

Теоретическая информатика – математическая дисциплина использующая методы математики для построения и изучения моделей обработки, передачи и использования информации.

Теоретическая информатика создает тот теоретический фундамент, на котором строится все здание информатики. По своей природе информация тяготеет к дискретному представлению. Множество информационных сообщений, как правило, можно описывать в виде дискретного множества. А значит, по своему характеру теоретическая информатика близка к дискретной математике, изучающей объекты именно такого типа. Поэтому многие модели теоретической информатики заимствованы из дискретной математики. Но, как правило, эти модели наполнены конкретным содержанием, связанным со спецификой информации – того объекта, который нас интересует.

Основными задачами дисциплины являются: формирование у бакалавров целостной системы знаний о фундаментальных вопросах существования алгоритмических решений, физических пределов вычислений, методологии разработки алгоритмов, усвоение методологий и методов, которые могут применяться в течение всего процесса разработки и выполнения программы, а также анализа программных систем.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанного направления подготовки, содержание дисциплины «Теоретическая информатика» позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

- освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;
- участие в процессах разработки программного обеспечения.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-1	Владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам

Знает: ОПК-1 Основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с информатикой.	Лекции	Собеседование
Умеет: ОПК-1 Выбирать и использовать численные методы и алгоритмы решения задач в прикладных областях	Лабораторные работы	Защита лабораторных работ
Имеет практический опыт: ОПК-1 Применения инструментальных средств и алгоритмов численных методов	Лекции Лабораторные работы	Собеседование Защита лабораторных работ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части.

Ее освоение осуществляется в 1 семестре (очная и заочная формы), во 2 семестре (заочная форма (февраль)).

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код компетенции(й)
	Последующие дисциплины	
1	Информационные технологии	ОПК-1

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Виды занятий	очная форма обучения	заочная форма обучения (февраль)	заочная форма обучения
Итого часов	144	144	144
Зачетных единиц	4	4	4
Лекции (час)	28	6	6
Практические (семинарские) занятия (час)	-	-	-
Лабораторные работы (час)	28	10	12
Самостоятельная работа (час)	61	119	117
Курсовой проект (работа) (+,-)	-	-	-
Контрольная работа (+,-)	-	+	+
Экзамен, семестр /час.	1/27	2/9	1/9
Зачет (дифференцированный)	-	-	-

зачет), семестр			
Контрольная работа, семестр	-	2	1

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1	Введение в теоретическую информатику	2/4/4	-	-	4/5/5	Конспект, сообщение
2	Алгоритмы и способы их представления	4/1/1	-	4/2/2	6/10/10	Конспект, опрос на лекции, защита лабораторных работ
3	Сортировка и поиск.	2/1/1	-	4/4/4	6/10/10	Конспект, сообщение, защита лабораторных работ
4	Основные понятия теории графов	4/0/0	-	-	6/10/10	Конспект, опрос на лекции
5	Алгоритмы нахождения кратчайших путей на графах	2/0/0	-	-	5/10/10	Конспект, опрос на лекции
6	Эвристические алгоритмы	2/0/0	-	8/2/2	4/10/10	Конспект, сообщение, защита лабораторных работ
7	Введение в теорию информации	2/0/0	-	-	6/10/10	Конспект, опрос на лекции
8	Введение в теорию автоматов	2/0/0	-	4/1/2	6/10/10	Конспект, сообщение, защита лабораторных работ
9	Введение в теорию	2/0/0	-	8/1/2	6/10/10	Конспект, сообщение,

	кодирования					защита лабораторных работ
10	Метод ветвей и границ. Задача коммивояжера	2/0/0	-	-	4/10/10	Конспект, опрос на лекции
11	Моделирование с использованием генератора случайных чисел	2/0/0	-	-	4/10/10	Конспект, опрос на лекции
12	Элементы математической логики	2/0/0	-	-	4/14/12	Конспект, опрос на лекции
	Промежуточная аттестация по дисциплине	28/6/6	-	28/10/12	61/119/117	Экзамен

Примечание:

-/-/-, объем часов соответственно для очной формы обучения, заочной формы обучения (февраль), заочной формы обучения

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические работы планом не предусмотрены.

4.3. Содержание лабораторных работ

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
1	Алгоритмы и способы их представления.	4/2/2	Алгоритмы и способы их представления
2	Алгоритмы сортировки.	4/4/4	Сортировка и поиск
3	Алгоритмы нахождения кратчайших путей на графах. Эвристические алгоритмы.	4/1/1	Эвристические алгоритмы
4	Принятие решений в условиях риска. Деревья решений.	4/1/1	Эвристические алгоритмы
5	Машины Тьюринга.	4/1/2	Введение в теорию автоматов
6	Основы кодирования.	4/0,5/1	Введение в теорию кодирования
7	Простые шифры.	4/0,5/1	Введение в теорию кодирования
	Итого	28/10/12	

Примечание:

-/-/-, объем часов соответственно для очной формы обучения, заочной формы обучения (февраль), заочной формы обучения

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов

1	2	3	4	5
ОПК-1	Выполнение индивидуальных заданий в виде краткого конспекта на заданную тему.	Конспект	Собеседование	30/60/58
ОПК-1	Выполнение презентации и доклада	Презентация, доклад	Собеседование	31/59/59
Итого				61/119/117

Примечание:

–/–/–, объем часов соответственно для очной формы обучения, заочной формы обучения (февраль), заочной формы обучения

Рекомендуемая литература:

Забуга, А. А. Теоретические основы информатики[Текст] : учеб. пособие для бакалавров и специалистов вузов по дисциплине "Информатика" / А. А. Забуга. - СПб. : Питер, 2014. - 208 с. : ил.

Содержание заданий для самостоятельной работы

Темы докладов

1. Метод Дейкстры.
2. Волновой алгоритм.
3. Двухлучевой алгоритм.
4. Четырехлучевой алгоритм.
5. Маршрутный алгоритм.
6. Задача коммивояжера.
7. Расшифровка криптограмм.
8. Задача о радиоактивном шаре.
9. Числовые характеристики случайных величин.
10. Геометрическая модель задачи о лабиринте.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Инновационные образовательные технологии

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ практического (семинарского) занятия/наименование темы	№ лабораторной работы / цель
Слайд-лекции	№ 1-12	-	-

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено

технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы лабораторных работ и вопросы к ним, вопросы к экзамену и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом пособии.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем - лекции, лабораторные работы, консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации (экзамену).

На лекционных занятиях и лабораторных работах вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (экзамен).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Практические работы планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

№	Наименование лабораторных работ	Задание по лабораторным работам
1	Алгоритмы и способы их представления.	Составление алгоритмов в соответствии с поставленной задачей
2	Алгоритмы сортировки.	Составление алгоритмов в соответствии с поставленной задачей
3	Алгоритмы нахождения кратчайших путей на графах. Эвристические алгоритмы.	Решение задачи отыскания на графе кратчайшего пути
4	Принятие решений в условиях риска. Деревья решений.	Построение дерева решений
5	Машины Тьюринга.	Решение задачи по реализации автомата
6	Основы кодирования.	Построение эффективного кода
7	Простые шифры.	Шифрование и кодирование сообщений

Лабораторные работы обеспечивают:

формирование умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрацию применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулировании выводов, развитие интереса к изучаемой дисциплине.

Применение лабораторных работ позволяет вовлечь в активную работу всех обучающихся группы и сформировать интерес к изучению дисциплины.

Самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы и задачи в ходе лабораторной работы приобретают особую значимость в восприятии, понимании содержания дисциплины.

Изученный на лекциях материал лучше усваивается, лабораторные работы демонстрируют практическое их применение.

6.2. Методические указания для выполнения контрольных работ (письменных работ)

Контрольная работа по дисциплине «Теоретическая информатика» рассматривается как итоговая форма контроля знаний по данной дисциплине и выполняется после изучения теоретического материала, выполнения цикла лабораторных работ, перед сдачей экзамена заочниками.

Тема контрольной работы – «Принятие решений в условиях риска. Деревья решений». Каждому студенту выдается свой вариант задания.

Контрольная работа выполняется студентом в течение семестра самостоятельно. Научный руководитель выдает студенту конкретное задание на контрольную работу в соответствии с ее темой, проводит регулярные периодические консультации для студента по вопросам, связанным с выполнением работы, контролирует в течение семестра ход выполнения работы.

Результаты контрольной работы оформляются студентом согласно требованиям, предъявляемым к контрольным работам. Контрольная работа защищается студентом с демонстрацией полученных результатов в соответствии с установленными деканатом и кафедрой порядком и сроками защиты.

Варианты контрольной работы

Вариант 1. Компания Kelly Construction хочет принять участие в строительстве студенческих общежитий. Для этого компания должна сначала выкупить участок земли, на котором можно построить комплекс на 100, 200 или 300 жилых модулей. В строительстве участвуют многие компании, причем строительство их комплексов находится на разных стадиях готовности. Поэтому в настоящий момент очень сложно прогнозировать спрос на студенческое жилье. В таблице приведены возможные платежи компании Kelly Construction для разных уровней спроса. Пусть вероятность низкого спроса равна 0,3, среднего спроса – 0,5 и высокого – 0,2. С помощью дерева решений найдите оптимальную стратегию для компании.

Решение	Спрос		
	Низкий	Средний	Высокий
Строить 100 модулей	400000	400000	400000
Строить 200 модулей	100000	800000	800000
Строить 300 модулей	-200000	500000	1200000

Вариант 2. Дана таблица платежей

Акции	Состояния экономики		
	Неблагоприятное	Благоприятное	Отличное
IBM	10	15	18
T	5	15	20
Q	-15	25	45
WFT	-15	0	15

Какие акции принесут наибольший ожидаемый доход, если предположить, что вероятность неблагоприятного состояния экономики равна 0,1, благоприятного – 0,5, а отличного – 0,4.

Вариант 3. Допустим, у вас имеется возможность вложить деньги в три инвестиционных фонда открытого типа: простой, специальный (обеспечивающий максимальную долгосрочную прибыль от акции мелких компаний) и глобальный. Прибыль от инвестиции может измениться в зависимости от условий рынка. Существует 10%-ная вероятность, что ситуация на рынке ценных бумаг ухудшится, 50%-ная – что рынок останется умеренным и 40%-ная – рынок будет возрастать. Следующая таблица содержит значения процентов прибыли от суммы инвестиции при трех возможностях развития рынка.

Альтернатива (фонды)	Процент прибыли от инвестиции (%)		
	Ухудшающийся рынок	Умеренный	Растущий рынок

Простой	5	7	8
Специальный	-10	5	30
Глобальный	2	7	20

Представьте задачу в виде дерева решений.

Вариант 4. Фирма планирует производство новой продукции быстрого питания в национальном масштабе. Исследовательский отдел убежден в большом успехе новой продукции и хочет внедрить ее немедленно, без рекламной кампании на рынках сбыта фирмы. Отдел маркетинга положение вещей оценивает иначе и предлагает провести интенсивную рекламную кампанию. Такая кампания обойдется в 100000 долл., а в случае успеха принесет 950000 долл. годового дохода. В случае провала рекламной кампании (вероятность этого составляет 30%) годового дохода оценивается лишь в 200000 долл. Если рекламная кампания не проводится вовсе, годового дохода оценивается в 400000 долл. при условии, что покупателям понравится новая продукция (вероятность этого равна 0,8), и в 200000 долл. с вероятностью 0,2, если покупатели останутся равнодушными к новой продукции. Представьте задачу в виде дерева решений.

Вариант 5. Фред – владелец театра на Бродвее. Сейчас он решает вопрос о том, какую пьесу принять к постановке. Постановка первой пьесы (которая называется Собаки) требует \$2 млн., тогда как постановка второй пьесы (называется Ушедшие со снегом) требует \$4 млн. Однако вторую пьесу можно будет играть значительно дольше, чем первую. Вероятности успеха каждой пьесы и возможные доходы от них представлены в таблице.

Уровень успеха	Вероятности		Доход, млн.долл.	
	Собаки	Ушедшие со снегом	Собаки	Ушедшие со снегом
Хит сезона	0,3	0,4	5	25
Умеренный	0,3	0,3	4	15
Низкий	0,3	0,2	2	2
Провал	0,1	0,1	0,5	0,75

С помощью дерева решений определите, какую пьесу следует принять к постановке.

Вариант 6. Допустим, вы являетесь автором романа, который обещает быть популярным. Вы можете либо самостоятельно напечатать роман, либо сдать его в издательство. Издательство предлагает вам 20000 долл. за подписание контракта. Если роман будет пользоваться спросом, будет продано 200000 экземпляров, в противном случае – лишь 10000 экземпляров. Издательство выплачивает авторский гонорар в сумме один доллар за экземпляр. Исследование рынка, проведенное издательством, свидетельствует о том, что существует 70%-ная вероятность, что роман будет популярным. Если же вы сами напечатаете роман, то понесете потери в сумме 90000 долл., связанное с печатанием и маркетингом, но в этом случае каждый проданный экземпляр принесет вам прибыль в два доллара. Постройте дерево решений.

Вариант 7. Фермер Мак-Кой может выращивать либо кукурузу, либо соевые бобы. Вероятность того, что цены на будущий урожай этих культур повысятся, останутся на том же уровне или понизятся, равна соответственно 0,25, 0,30 и 0,45. Если цены возрастут, урожай кукурузы даст 30000 долл. чистого дохода, а урожай соевых бобов – 10000 долл. Если цены останутся неизменными, Мак-Кой лишь покроет расходы. Но если цены станут ниже, урожай кукурузы и соевых бобов приведет к потерям в 35000 и 5000 долл. соответственно. Определите с помощью дерева решений какую культуру следует выращивать Мак-Койу?

Вариант 8. Женщина-предприниматель собирается открывать ресторан недалеко от университетского городка. По одному плану проект включает бар с продажей пива, другой план не включает бар. В том и другом случае ее шансы на успех будут 0,6 (и на провал 0,4). Ежегодный доход, включая бар, равен \$325 000. Без бара доход составит только \$250000. Провал при наличии бара был бы оценен \$70 000, а без бара – \$20 000. Выберите вариант для предпринимателя, используя показатель денежной отдачи как критерий решения Должен ли бизнес-план включать бар?

Вариант 9. Женщина – владелица бензоколонки думает о том, каков должен быть размер ее станции. После полного анализа маркетинговых факторов,

относившихся к производству бензина и спросу на него, она разработала следующую таблицу:

Размер станции	Хороший рынок, \$	Средний рынок, \$	Плохой рынок, \$
Маленькая	50000	20000	-10 000
Средняя	80000	30000	-20000
Большая	100000	30000	-40000
Очень большая	300000	25000	-160000
Вероятность	0,3	0,2	0,5

Постройте дерево решений.

Вариант 10. Дженни Линд – автор любовных романов. Кинокомпания и телекомпания хотят получить эксклюзивные права на ее наиболее популярный роман для экранизации. Если Дженни продаст права телекомпании, то она получит одноразовую фиксированную сумму \$900 000. Если же она продаст права кинокомпании, то ее гонорар будет зависеть от прокатного успеха кинокартины. Таблица платежей для данной ситуации имеет вид

Решение	Состояния природы		
	Малый успех	Средний успех	Большой успех
Продать права кинокомпании	\$200000	\$1000000	\$3000000
Продать права телекомпании	\$900000	\$900000	\$900000

Определите, кому Дженни должна продать права на свой роман, если вероятность малого успеха будущей картины оценивается как 0,3, среднего – 0,6, а большого – 0,1.

6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) планом не предусмотрены.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен)

Код оцениваемой компетенции и (или ее части)	Тип контроля	Вид контроля	Количество элементов
ОПК-1	<i>текущий</i>	<i>устный опрос</i>	30
ОПК-1	<i>промежуточный</i>	<i>письменный ответ</i>	80

7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
Знает: ОПК-1 Основные факты, концепции, принципы и	<ol style="list-style-type: none"> История развития вычислительной техники. Информационный рынок. Информационная культура. Информатика, как комплексная естественнонаучная дисциплина. Информация: свойства, качество.

<p>теории, связанные с информатикой.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Понятие алгоритма и его свойства. 7. Формы записи алгоритмов. 8. Классификация алгоритмов. 9. Основные задачи теории алгоритмов 10. Типы и структуры данных 11. Примеры известных алгоритмов 12. Основные методы простой и сложной сортировки. 13. Графы и способы их представления. 14. Способы описания графов 15. Матричное представление графов 16. Метод динамического программирования. 17. Метод Дейкстры. 18. Волновой алгоритм. 19. Двухлучевой алгоритм. 20. Четырехлучевой алгоритм. 21. Маршрутный алгоритм. 22. Формальное представление знаний. 23. Хранение, измерение, обработка и передача информации. 24. Базовые понятия теории информации. 25. Способы измерения информации. 26. Эффективное (оптимальное) кодирование. 27. Задача коммивояжера. 28. Расшифровка криптограмм. 29. Задача о радиоактивном шаре. 30. Числовые характеристики случайных величин. 31. Метод середины квадрата. 32. Линейный конгруэнтный метод.
<p>Умеет: ОПК-1 Выбирать и использовать численные методы и алгоритмы решения задач в прикладных областях</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы поиска. 2. Эйлеровы графы. Лабиринты. Гамильтоновы графы. Деревья решений. 3. Представление графов в ПЭВМ 4. Построение дерева решений. 5. Геометрическая модель задачи о лабиринте. 6. Алгоритмы составления расписания. 7. Задача упаковки 8. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации 9. Примеры автоматов. 10. Алфавитные операторы и автоматы. 11. Абстрактные автоматы. Способы задания абстрактных автоматов 12. Автоматные операторы 13. Построение эффективного кода. Метод Хаффмена. 14. Полярный метод генерации случайных чисел с нормальным распределением. 15. Законы математической логики. 16. Примеры упрощения логических формул. 17. Реализация функций алгебры логики на логических элементах. 18. Проверка истинности заключений из серии посылок.
<p>Имеет практический опыт: ОПК-1 Применения инструментальных средств и алгоритмов численных</p>	<p>Выполнение лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмы и способы их представления. 2. Алгоритмы сортировки. 3. Алгоритмы нахождения кратчайших путей на графах. Эвристические алгоритмы. 4. Принятие решений в условиях риска. Деревья решений. 5. Машины Тьюринга. 6. Основы кодирования.

7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы (далее—задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;
- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;
- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;
- применяются средства оценивания компетенций: задания требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания компетенций

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен

анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует *повышенному уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует *пороговому уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается несформированной, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует *допороговому уровню*.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
<i>Уровневая шкала оценки компетенций</i>	<i>100 балльная шкала, %</i>	<i>100 балльная шкала, %</i>	<i>5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл</i>	<i>недифференцированная оценка</i>
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	Не зачтено
пороговый	61-85,9	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Списки основной литературы

1. Забуга, А. А. Теоретические основы информатики [Текст] : учеб. пособие для бакалавров и специалистов вузов по дисциплине "Информатика" / А. А. Забуга. - СПб. : Питер, 2014. - 208 с. : ил.

Списки дополнительной литературы

2. Карпов, Ю. Г. Теория автоматов [Текст] : учеб. для вузов / Ю. Г. Карпов. - СПб. : Питер, 2002. - 224 с. : ил.

3. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для сред. проф. образования по группе специальностей "Информатика и вычисл. техника" / В. Д. Колдаев под ред. Л. Г. Гагариной. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2015. - 413 с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=484837#>
4. Макконнелл, Дж. Анализ алгоритмов. Активный обучающий подход [Текст]: учеб. пособие по направлению подгот. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / Дж. Макконнелл пер. с англ. С. А. Кулешова под ред. С. К. Ландо. - 3-е доп. изд. - М. : Техносфера, 2009. - 415 с. : ил.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины *Интернет-ресурсы*

1. ИНТУИТ. Национальный Открытый Университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>. – Загл. с экрана.
2. Образовательные ресурсы Интернета. Информатика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm>. - Загл. с экрана.
3. Электронная библиотека. Техническая литература [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://techliter.ru/>. – Загл. с экрана.
4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1	Пакет Microsoft Office	Офисный пакет приложений. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	Выполнение лабораторных работ и оформление отчетов по лабораторным работам
2	Операционная система Microsoft Windows	Системное ПО: операционная система Microsoft Windows 7	Выполнение лабораторных работ

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

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения лабораторных работ используются учебные аудитории, оснащенные персональными компьютерами с операционной системой Microsoft Windows, пакетом MS Office.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для самостоятельной работы обучающихся используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

