Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.10.2021 14:22:45
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 ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.04.09 «ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ»

Направление подготовки:
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль):
«Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2021

Рабочая программа дисциплины «*Теория информационных процессов и систем*» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - *бакалавриат* по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №926.

Составители:

к.т.н., доцент (учёная степень, учёное звание) Т.С.Яницкая (ФИО)

РПД обсуждена на заседании кафедры «Информационный и электронный сервис»

« 28 » 05 20 21 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор (уч.степень, уч.звание) В.И. Воловач (ФИО)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета от 29.06.2021 Протокол № 16

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментально го исследования в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ИОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ИОПК-1.3. Использует естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	**Знает:** Возможности использования технологий при разработке **Умеет:** Работать с современными средствами оргтехники **Владеет:** Навыками использования компьютера как средства управления информацией	
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	ИОПК-3.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры ИОПК-3.2. Применяет в практической деятельности знания основных требований информационной безопасности ИОПК-3.3. Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности	**Знает:** Основные понятия и термины теории управления, виды систем управления, программное управление, управление с обратной связью, типовые регуляторы, принципы и реализация решения типовых задач автоматизации. **Умеет:** Использовать информационные технологии при разработке проектов **Владеет:** Навыками использования технологий при разработке проектов	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Б1.О.04. Общепрофессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины, час	**144**
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	**48 / 16**
занятия лекционного типа (лекции)	18 / 6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	18/6
лабораторные работы	12/ 4
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	**69 / 119**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	69 / 119
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
Контроль (часы на экзамен, зачет)	**27 / 9**
Промежуточная аттестация	**Экзамен**

Примечание: *-/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения*

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3	Тема 1. Основные понятия теории систем. Свойства и закономерности систем. Содержание лекции: 1.Предмет и предпосылки возникновения теории систем. История становления и основные направления развития теории систем. 2.Определение системы. Понятия, характеризующие состояние и процесс функционирования систем: «система», «элемент», «подсистема», «связь», «упорядоченность, организация и структура», «внешняя среда», «модель», «отношение и связь», «состояние», «равновесие», «устойчивость», «эквифинальность», «развитие», «цель».	2/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	3.Наиболее общие свойства и закономерности функционирования систем: целостность, интегративность, закономерности оценки целостности, суммируемость, дифференциация, централизация, преобразование энергии, странный аттрактор, целенаправленность (отрицательная энтропия), завершенность назначения (статическая и динамическая), коммуникативность, иерархичность, историчность. Закон необходимого разнообразия.					
	Самостоятельная работа				10/20	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3	Тема 2 Классификация систем Содержание лекции: 1.Общая классификация систем. Открытые и замкнутые системы. Особенности хорошо организованных, диффузных и самоорганизующихся систем. 2.Простые и сложные (большие) системы, понятие, причины и проявления сложности, примеры сложных систем и проблем. Определение сложной технической системы; основные признаки и характерные особенности сложных технических систем.	4/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				10/20	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3	Тема 3 Модели и методы исследования систем. Классификация информационных моделей Содержание лекции: 1.Общая классификация систем. Открытые и замкнутые системы. Особенности хорошо организованных, диффузных и самоорганизующихся систем. 2.Простые и сложные (большие) системы, понятие, причины и проявления сложности, примеры сложных систем и проблем. Определение сложной технической системы; основные признаки и	4/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	характерные особенности сложных технических систем.					
	Практическая работа № 1. Получение оптимального решения по выбору заданной технологии (средства) моделирования.			4/2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				10/20	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3	Тема 4 Основные подходы к «управлению» сложными системами Содержание лекции: 1.Эволюция управленческой мысли. Кибернетический (процессный) подход к описанию систем: управление как процесс, стадии управления, алгоритм управления, типы задач управления. Определение и структурная схема системы управления, виды систем управления. Факторы сложности объекта управления. Этапы управления. Ситуационный подход к управлению сложными системами. 2.Структура системы управления. Реализация автоматизированного и автоматического управления. 3.Понятия: «системный подход», «системные исследования», «системный анализ». Системный анализ как методология исследования сложных систем. Этапы системного анализа.	4/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				10/20	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3	Тема 5 Предмет, основные задачи и понятия теории информационных процессов Содержание лекции: 1.Прикладное значение теории информационных процессов. Понятие информации и информационного процесса. Основные характеристики и свойства информации. Виды информационных процессов. Основы теории информации Шеннона. 2.Количественные характеристики	3/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	неопределенности и информации и их взаимосвязи. Понятие энтропии как меры неопределенности состояний источника. Количественное измерение энтропии. Энтропия дискретного источника с равновероятными состояниями и с различными вероятностями состояний. Основные свойства энтропии.					
	Практическая работа № 2. Вычисление энтропии дискретного источника информации.			7/2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				10/20	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-1 ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3 ОПК-3 ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3	Тема 6 Технологии проектирования информационных систем Содержание лекции: 1.Основные понятия проектирования информационных систем. Особенности современных информационных систем. Проект и проектирование. Системное проектирование. Технология проектирования. Планирование и управление проектом. Представление результатов проектирования. 2.CASE технологии. Методология структурного анализа и проектирования SADT. Описание информационных потоков DFD. Описание бизнес-процессов IDEF3. Рекомендации по построению модели SADT. Методология объектно-ориентированного проектирования с применением языка UML. 3.Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. 4.Модели жизненного цикла проекта по разработке информационных систем. Основные понятия по модели жизненного цикла проекта по разработке информационных систем. Каскадная (водопадная) модель. Итеративная	1/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	(эволюционная) модель. Спиральная модель. Быстрая разработка приложений RAD. Унифицированный процесс Rational. Экстремальное программирование. 5.Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес- объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.					
	Лабораторная работа № 1. Моделирование деятельности организации по учету заданной информации с использованием UML диаграмм: вариантов использования; классов; последовательности (заданного процесса); деятельности (заданного алгоритма). Лабораторная работа № 2 .Создание информационной системы по заданной области с помощью MDA подхода.		12/4			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа № 3. Разработка технического задания на проектирование.			7/2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				19/19	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	**18/6**	**12/4**	**18/6**	**69/119**	

Примечание: *-/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения*

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий:**

-балльно-рейтинговая технология оценивания;

- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

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

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

–качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;

–качество оформления отчета по работе;

–качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. *Изучение учебной литературы по курсу.*
2. *Работу с ресурсами Интернет*
3. *Самостоятельное изучение учебных материалов*

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета http://sdo.tolgas.ru/.

4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы (не предусмотрено учебным планом).

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература:

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учеб. для студентов вузов по техн. направлениям подгот. (квалификация (степень) "бакалавр") / В. А. Гвоздева. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2021. - 542 с.

2. Гуриков, С. Р. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по прогр. бакалавриата / С. Р. Гуриков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2021. - 566 с.

3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению "Информ. системы" и по специальностям "Информ. системы и технологии", "Сервис БРЭА", "Информ. сервис", "Сервис компьютерной и микропроцессорной техники", "Сервис" / В. К. Душин. - 5-е изд. - Документ read. - Москва : Дашков и К, 2018. - 348 с.

4. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по специальности 09.03.03 "Приклад. информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям / Н. Н. Заботина. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 331 с.

5. Кирьянова, Л. В. Теория случайных процессов: Курс лекций / Кирьянова Л.В., Лемин А.Ю., Мацеевич Т.А., - 2-е изд., (эл.) - Москва :МИСИ-МГСУ, 2017. - 98 с.: ISBN 978-5-7264-1584-0.

6. Трояновский, В. М. Программная инженерия информационно-управляющих систем в свете прикладной теории случайных процессов : учебное пособие / В. М. Трояновский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 325 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-8199-0824-2.

7. Учебно-методический комплекс по дисциплине "Теория информационных процессов и систем" [Электронный ресурс] : для студентов направлений 02.03.02 "Фундам. информатика и информ. технологии", 27.03.05 "Инноватика", 09.03.02 "Информ. системы и технологии" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Информ. и электрон. сервис" ; сост. А. Б. Кузьмичев. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2016.

Дополнительная литература:

8. Каштанов, В. А. Теория надежности сложных систем [Электронный ресурс] / В. А. Каштанов, А. И. Медведев. - 2-е изд., перераб. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 608 с. - ISBN 978-5-9221-1132-4. - Текст : электронный

9. Учебно-методический комплекс по дисциплине "Теория информационных процессов и систем" [Электронный ресурс] : для студентов направления подгот. 230200.62 "Информ. системы" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВПО "ПВГУС"), Каф. "Приклад. информатика в экономике" ; сост. А. Б. Кузьмичев. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2013.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/.

2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elib.tolgas.ru./ - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://znanium.com/. – Загл. с экрана.

4. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/. – Загл. с экрана.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл с экрана.

6. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://openedu.ru/. - Загл с экрана.

7. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://polpred.com/. – Загл. с экрана.

8. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.viniti.ru. – Загл. с экрана.

9. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/. – Загл. с экрана.

10. Официальная статистика. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.gks.ru/ – Загл. с экрана.

11. Финансово-экономические показатели Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.minfin.ru/ru/statistics/ – Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
5.	Пакеты ППО MathCAD, Система MATLAB	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория **Т404, Т407-409, Т412, Т413**», оснащенная следующим оборудованием: персональными компьютерами и доступом к сети Интернет.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) http://sdo.tolgas.ru/ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	**Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения**		**Шкала оценки уровня освоения дисциплины**		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

***Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, 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 результатов обучения.*

***Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, 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 результатов обучения.*

***Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.*

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчет по лабораторной работе	2	15	30
Отчет по практической работе	2	15	30
Тестирование по темам лекционных занятий	3	10	30
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
Итого по дисциплине			**100 баллов**

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине http://sdo.tolgas.ru/.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задачи для решения на практических занятиях и контрольной работе

Практическая работа № 1. Получение оптимального решения по выбору заданной технологии (средства) моделирования.

Практическая работа № 2. Вычисление энтропии дискретного источника информации. Цель работы - приобрести умение определять количество информации и энтропию для дискретного источника сообщений. Порядок выполнения работы

1) Изучить методические указания к практической работе.

2) Пройти собеседование с преподавателем и получить задание для выполнения работы.

3) Определить энтропию дискретного источника сообщений, алфавит которого состоит из восьми независимых символов S1, S2,... , s8. Известны вероятности появления символов p(s1)=p1, p(s2)=p2, ..., p(s8)=p8 .

4) Определить среднее и частное количество информации, содержащейся в сообщении, которое состоит из ваших фамилии, имени и отчества

5) В условии задачи, сформулированной в пункте 3, учесть зависимость между парами символов, которая задана матрицей условных вероятностей p(sj\si).

6) Для задачи, сформулированной в пункте 4, учесть наличие статистической связи между парами и тройками букв.

7) Определить частные избыточности, вызванные наличием связи между символами и не экстремальным распределением символов, для полученных при выполнении пунктов 5 и 6 результатов. На основе частных избыточностей найти общую информационную избыточность источника сообщений.

8) Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

1.Процесс преобразования информации в данные.

2.Организация вычислительного процесса.

3.Сущность процесса отображения данных и его реализация.

4.Назначение и характеристика процесса накопления данных.

5.Состав моделей и программ процесса накопления данных.

6.Назначение и характеристика процесса обмена данными.

7.Информационная модель процесса принятия решений.

8.Кибернетический (процессный) подход к описанию систем.

9.Структура системы управления. Реализация автоматизированного и автоматического управления.

10.Системный анализ как методология исследования сложных систем. Этапы системного анализа.

11.Понятие информации и информационного процесса. Основные характеристики и свойства информации.

12.Понятие энтропии как меры неопределенности состояний источника. Количественное измерение энтропии.

13.Энтропия дискретного источника с равновероятными состояниями и с различными вероятностями состояний.

8.2.2. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа №1. «Моделирование деятельности организации по учету заданной информации с использованием UML диаграмм: вариантов использования; классов; последовательности (заданного процесса); деятельности (заданного алгоритма)». Изучить современные технологии проектирования информационных систем и программных продуктов на основе методологий с использованием языка UML

Лабораторная работа №2. «Создание информационной системы по заданной области с помощью MDA подхода». Изучить порядок установки и подготовки среды проектирования и изучить основы MDA проектирования

Типовые тестовые задания по темам

1.В методе Эриксона–Пенкера язык OCL используется для описания …
исключительных ситуаций
схемы базы данных
деловых правил
интерфейса пользователя
2.Метод мозгового штурма применяется …
для выработки множества вариантов решений
для выбора наилучших решений из имеющейся совокупности
для синтеза новых методов проектирования
3.Сущность агрегирования заключается …
в укрупнении блоков путем замены нескольких блоков системы одним
в построении единой модели системы
в соединении различных компонентов в единую систему
4.Модели на основе методики IDEF0 описывают ситуации …
«что нужно изменить»
«как есть»
«как должно быть»
5.Для слабоструктурированных задач математическую модель …
построить можно
можно построить, но только для некоторой части задач
построить нельзя
6.Методика IDEF0 применяется …
для функционального моделирования
для информационных потоков
для моделирования бизнес-процессов
7.Для сложной системы характерно свойство …
наличия большого числа элементов
робастности
отсутствия управления
неоднородности связей между элементами
эмерджентности
8.Для оценивания вероятности выполнения работ в установленный срок в методе PERT используется …
полином Лагранжа
метод наименьших квадратов
формула Пуассона
функция Лапласа
9.Методика IDEF3 используется для описания …
характеристик и параметров автоматизируемых функций
информационных потоков моделируемой системы
реляционных баз данных
логики и временных зависимостей моделируемых деловых процессов

10.В методике IDEF3 используются диаграммы …
протекания процесса
компонентов
переходов состояний объектов
11.Нормирование показателей делается для того, чтобы …
исключить ненужные показатели
устранить неоднородность и различия диапазонов изменения
упростить вычисления
12.Для изучения систем на различных уровнях детализации создается ее …описание
эшелонированное
послойное
стратифицированное
13.На IDEF0-диаграмме тоннель используется …
для добавления или исключения граничных стрелок на определенных диаграммах
для объединения нескольких блоков
для улучшения информативности функциональных описаний
14.Изучение деловых процессов является целью этапа …
разработки системы
системного анализа
системного проектирования
15.Метод Сэвиджа относится к … критериям
пессимистическим
оптимальным
оптимистическим

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).*

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности

Примерный перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену
(ОПК-1: ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3; ОПК-3: ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)

1.Определение системы. Понятия, характеризующие состояние и процесс функционирования систем.
2.Наиболее общие свойства и закономерности функционирования систем.
3.Общая классификация систем.
4.Простые и сложные (большие) системы.
5.Классификация моделей и методов исследования систем. Классификация целей и задач исследования.
6.Классификация информационных моделей.
7.Концептуальная модель базовой информационной технологии.
8.Состав и взаимосвязи моделей базовой информационной технологии.
9.Физическая модель базовой информационной технологии.
10.Процесс преобразования информации в данные.
11.Организация вычислительного процесса.
12.Сущность процесса отображения данных и его реализация.
13.Назначение и характеристика процесса накопления данных.
14.Состав моделей и программ процесса накопления данных.
15.Назначение и характеристика процесса обмена данными.
16.Информационная модель процесса принятия решений.

17.Кибернетический (процессный) подход к описанию систем.

18.Структура системы управления. Реализация автоматизированного и автоматического управления.

19.Системный анализ как методология исследования сложных систем. Этапы системного анализа.

20.Понятие информации и информационного процесса. Основные характеристики и свойства информации.

Примерный тест для итогового тестирования

1.Неверно, что операции «больше» (>) и «меньше» (<) применимы к показателям, измеренным в шкале …

наименований

порядков

интервалов

отношений

2.Процесс изменения состояния системы во времени называют …

динамическим сценарием

кривой роста

поведением системы

3.Наивысшей степенью интегрированности в среду организации обладают …

офисные информационные системами

системы обработки транзакций

системы управления знаниями

системы поддержки принятия решений

управляющие системы

4.Метод мозгового штурма применяется …

для синтеза новых методов проектирования

для выработки множества вариантов решений

для выбора наилучших решений из имеющейся совокупности

5.Моделирующие комплексы используются в случаях, когда …

разрабатываемые модели отличает большая сложность

будет проводиться большой объем экспериментов

нельзя создать программную модель на алгоритмическом языке

6.Если после снятия возмущающего воздействия система возвращается к исходному состоянию, то ее называют …

обратимой

устойчивой

стабильной

системой без памяти

7.Изучение деловых процессов является целью этапа …

системного анализа

системного проектирования

разработки системы

8.Системы, которые обеспечивают фиксацию каких-либо изменений в основных процессах, передачу и сохранение сведений об изменениях, называются …

офисными информационными системами

системами обработки транзакций

системами управления знаниями

системами поддержки принятия решений

управляющими системами

9.На idef0-диаграмме тоннель используется …

для улучшения информативности функциональных описаний

для добавления или исключения граничных стрелок на определенных диаграммах

для объединения нескольких блоков

10.Слабоструктурированные системы характеризуются …
точной спецификацией исходных данных и алгоритмом решения
наличием некоторой части, решение которой можно автоматизировать
отсутствием математической модели своего решения
11.В методе Эриксона–Пенкера язык OCL используется для описания …
исключительных ситуаций
схемы базы данных
деловых правил
интерфейса пользователя
12.Метод мозгового штурма применяется …
для выработки множества вариантов решений
для выбора наилучших решений из имеющейся совокупности
для синтеза новых методов проектирования
13.Сущность агрегирования заключается …
в укрупнении блоков путем замены нескольких блоков системы одним
в построении единой модели системы
в соединении различных компонентов в единую систему
14.Модели на основе методики IDEF0 описывают ситуации …
«что нужно изменить»
«как есть»
«как должно быть»
15.Для слабоструктурированных задач математическую модель …
построить можно
можно построить, но только для некоторой части задач
построить нельзя
16.Методика IDEF0 применяется …
для функционального моделирования
для информационных потоков
для моделирования бизнес-процессов
17.Для сложной системы характерно свойство …
наличия большого числа элементов
робастности
отсутствия управления
неоднородности связей между элементами
эмерджентности
18.Для оценивания вероятности выполнения работ в установленный срок в методе PERT используется …
полином Лагранжа
метод наименьших квадратов
формула Пуассона
функция Лапласа
19.Методика IDEF3 используется для описания …
характеристик и параметров автоматизируемых функций
информационных потоков моделируемой системы
реляционных баз данных
логики и временных зависимостей моделируемых деловых процессов
20.В методике IDEF3 используются диаграммы …
протекания процесса
компонентов
переходов состояний объектов

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации размещен в банке вопросов электронного учебного курса дисциплины в ЭИОС университета http://sdo.tolgas.ru/, а также хранится в бумажном и (или) электронном виде на кафедре-разработчике.