

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.08.2019

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

### **Б1.В.ДВ.02.2 «МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ, АНАЛИЗА И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ»**

Направление подготовки:

**09.04.04 «Программная инженерия»**

Направленность (профиль) программы магистратуры:

«Разработка программно-информационных систем»

Квалификация выпускника: **магистр**



# 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 / углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:*

## 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
ПК–1 Способен выполнять постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений по информатизации предприятий.	ИПК–1.1. Выполняет оценку возможности создания архитектурного проекта программного средства ИПК–1.2. Определяет цели архитектуры программного средства ИПК–1.3. Применяет принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения, методологию и средства проектирования программного обеспечения ИПК–1.4. Осуществляет контроль и оценку качества проектирования программного обеспечения, структуры базы данных, программных интерфейсов	<b>Знает:</b> виды архитектуры ERP-системы, их особенности, достоинства и недостатки, методы технического исследования возможных вариантов архитектуры ERP-системы, методы моделирования обеспечения необходимого уровня производительности компонентов ERP-системы. <b>Умеет:</b> анализировать требования к информационной системе и обосновывать выбор версии архитектуры ERP-системы, выполнять технико-экономическое обоснование выбранного варианта архитектуры ERP-системы, выполнять выбор модели обеспечения необходимого уровня производительности компонентов ERP-системы. <b>Владет:</b> навыками эксплуатации информационных систем, навыками описания возможных вариантов архитектуры ERP-системы, навыками описания возможных вариантов архитектуры ERP-системы.	06.003 Архитектор программного обеспечения 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения»

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) программы магистратуры (Б.1.В.02. Профессиональный модуль. Дисциплины по выбору).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, час</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>36 / 10</b>
<b>занятия лекционного типа (лекции)</b>	12 / 4
<b>занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)</b>	24 / 6
<b>лабораторные работы</b>	- / -
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>45 / 89</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	45 / 89
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	<b>27 / 9</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>

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.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоёмкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

#### 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		
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4.	Тема 1. «Основы прикладной статистики»	4 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа №1			6 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 29	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4.	Тема 2. «Анализ данных»	4 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа №2			6 / 2		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 30	Самостоятельное изучение учебных

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		
						материалов
ПК-1 ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4.	Тема 3. «Распознавание образов»	4 / 2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа №3			12 / 3		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				15 / 30	Самостоятельное изучение учебных материалов
	<b>ИТОГО</b>	12 / 4	- / -	24 / 6	45 / 89	

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 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.*

#### **4.4. 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/>.

## 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. Афанасьева, Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента : учеб. пособие для высш. учеб. заведений по направлению подгот. "Информатика и вычисл. техника" / Н. Ю. Афанасьева. - Москва : КноРус, 2017. - 336 с. : ил. - Предм. указ. - ISBN 978-5-406-00176-9. - 490573 : 607-75. - Текст : непосредственный.

2. Волкова, П. А. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах : учеб. пособие для вузов / П. А. Волкова, А. Б. Шипунов. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2020. - 96 с. : ил. - (Высшее образование). - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=358317> (дата обращения: 09.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-00091-710-7. - 978-5-16-107846-4. - Текст : электронный.

3. Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник / Э. Г. Дадян, Ю. А. Зеленков ; Финансовый ун-т при Правительстве Российской Федерации. - Документ Bookread2. - Москва : Вуз. учеб. [и др.], 2017. - 167 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=543943> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-104262-5. - Текст : электронный.

4. Селянкин, В. В. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений : учеб. пособие [для студентов магистер. подгот.] / В. В. Селянкин. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2019. - 148 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/113938/#1> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3368-1. - Текст : электронный.

5. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Методы и алгоритмы обработки, анализа и интерпретации данных" : для студентов направлений подгот. 09.04.04 "Программная инженерия", 09.04.01 "Информатика и вычисл. техника" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Информ. и электрон. сервис" ; сост. В. Н. Будилов. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 1,48 МБ, 63 с. - URL: [http://elib.tolgas.ru/publ/Metod\\_MAOADm\\_M\\_09.07.2018.pdf](http://elib.tolgas.ru/publ/Metod_MAOADm_M_09.07.2018.pdf) (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.

#### Дополнительная литература:

6. Гулаков, В. К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных : монография / В. К. Гулаков, А. О. Трубаков, Е. О. Трубаков. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - 354 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/107305/#1> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2962-2. - Текст : электронный.

7. Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad : учеб. пособие для вузов по направлению 09.03.01 (230100) "Информатика и вычисл. техника", направлениям и специальностям группы "Техника и технологии" / Ф. И. Карманов, В. А. Острейковский. - Документ Bookread2. - Москва : Курс [и др.], 2019. - 208 с. : ил. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=355561> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-905554-96-4. - 978-5-16-010989-3. - 978-5-16-103020-2. - Текст : электронный.

8. Кулаичев, А. П. Методы и средства комплексного анализа данных : [учеб. пособие] / А. П. Кулаичев. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 511 с. : ил. - Прил. - Предм. указ. - URL: <https://znanium.com/read?id=320726> (дата обращения: 10.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-012834-4. - 978-5-16-103357-9. - Текст : электронный.

9. Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учеб. пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - 208 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL:



<https://e.lanbook.com/reader/book/109617/#1> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3213-4. - Текст : электронный.

10. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры по инж.-техн., естеств.-науч. и экон. направлениям и специальностям / Б. Г. Миркин ; Высш. шк. экономики, Нац. исслед. ун-т. - Москва : ЮРАЙТ, 2016. - 174 с. : ил., табл. - (Авторский учебник). - Предм. указ. - Прил. - ISBN 978-5-9916-5009-0 : 394-90. - Текст : непосредственный.

## **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](http://elib.tolgas.ru/) [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.

12. Интернет-ресурс

### **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:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Условия доступа</b>
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)

## **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** (при наличии в учебном плане). 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** (при наличии в учебном плане). 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).

**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 балльная шкала, %	100 балльная 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 с 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
Отчёт по практической работе	9	5	45

Тестирование по темам лекционных занятий	5	9	45
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>100 баллов</b>

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 задания к практическим (семинарским) занятиям**

Практическая работа №1

Практическая работа №2

Практическая работа №3

#### **Типовые тестовые задания**

1. Какая изменчивость называется случайной
2. Какие собы называются независимыми?
3. Чем ограничена плотность распределения вероятности?
4. Что такое математическое ожидание
5. В каком диапазоне может быть коэффициент корреляции?
6. Что такое фактор?
7. Что позволяет найти однофакторный анализ?
8. Когда двухфакторный анализ можно свести к однофакторному?
9. Что позволяет найти регрессионный анализ?
10. Укажите виды регрессионного анализа?

## **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(ПК-1, ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИПК-1.4.)**

1. Какая изменчивость называется случайной
2. Какие собы называются независимыми?
3. Чем ограничена плотность распределения вероятности?
4. Что такое математическое ожидание
5. В каком диапазоне может быть коэффициент корреляции?
6. Что такое выборка?
7. В чем измеряется ранг?
8. Что такое гистограмма
9. Укажите пример, в котором проявляется биномиальное распределение
10. Для каких величин распределение будс близко к нормальному?
11. Где применяется распределение хн-квадрат?
12. Что такое статистическая гипотеза?
13. Что такое статистическая однородность?
14. Что такое критерий.'
15. Чем двухвыборочная задача отличается от одновыборочной?

#### **Примерный тест для итогового тестирования:**

1. Что утверждает закон больших чисел?
2. Какая оценка называется несмещенной?
3. Что такое правдоподобие?
4. Что такое фактор?
5. Что позволяет найти однофакторный анализ?
6. Когда двухфакторнын анализ можно свести к однофакторному?
7. Что позволяет найти регрессионный анализ?

8. Укажите виды регрессионного анализа?
9. Чем активный "эксперимент отличается от пассивного?
10. Какой случайный процесс называется стационарным?
11. Что такое детерминированная составляющая?
12. Какая модель временного ряда называется мультипликативной?
13. Что такое тренд?
14. Каким образом можно найти тренд?
15. Что называют выбеливанием временного ряда?
16. Для чего может быть применена автокорреляционная функция?
17. Что такое образ?
18. Что такое классификация?
19. Что такое класс?
20. Укажите меру качества классификации?

Полный фонд 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.