

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.14 Алгоритмизация и программирование

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

01.03.05 Статистика

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Прикладная статистика и анализ данных

Курс 2
Семестр 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	-	часов
Лабораторные работы	36	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	36	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	72	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	3	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 01.03.05 Статистика

Программу составили:

зав. кафедрой	ИБ	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационной безопасности

(наименование кафедры)		
06.02.2024	протокол №	8
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Л.В. Смоленникова
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Жубрин Алексей Анатольевич, Помощник генерального директора ОАО «ММЗ» по информатизации – начальник управления информационных технологий

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	знания: Принципы работы современных информационных технологий, порядок обмена информацией по телекоммуникационным каналам связи. Информационные системы (программные средства), применяемые для решения задач профессиональной деятельности Основные требования обеспечения информационной безопасности умения: Анализировать и систематизировать информацию для решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий. Пользоваться программными средствами, информационными системами, оргтехникой при решении задач профессиональной деятельности навыки: Применения современных информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности. Применения информационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-4.2 Использует электронные библиотечные системы и справочно-поисковые системы для решения задач профессиональной деятельности	знания: Электронные библиотечные системы и справочно-поисковые системы, применяемые для решения задач профессиональной деятельности умения: Пользоваться электронными библиотечными системами и справочно-поисковыми системами при решении задач профессиональной деятельности навыки: Применения электронных библиотечных систем и справочно-поисковых систем для решения аналитических и исследовательских задач профессиональной

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Информационные технологии (ОПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Информационные системы в статистике (ОПК-4); практиках: Учебная практика. Ознакомительная практика (ОПК-4); государственной

итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-4)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Основы алгоритмизации	26	ОПК-4
Лабораторная работа. Правила построения алгоритмов на языке блок-схем	6	
Лабораторная работа. Типы алгоритмов	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Понятия, свойства и способы записи алгоритмов	14	
Простейшие конструкции языка программирования QBasic	20	ОПК-4
Лабораторная работа. Работа с константами, переменными, функциями и выражениями	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Алфавит языка, константы, переменные, функции, выражения	14	
Операторы языка QBasic для реализации линейных алгоритмов	20	ОПК-4
Лабораторная работа. Работа с оператором присваивания и ввода	3	
Лабораторная работа. Работа с оператором вывода и комментариями	3	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Структура программы, операторы присваивания, операторы ввода, вывода и комментариев	14	
Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов	21	ОПК-4
Лабораторная работа. Реализация цикла с условиями	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Оператор безусловного и условного перехода, операторы цикла	15	
Операторы работы с массивами	21	ОПК-4
Лабораторная работа. Ввод и вывод элементов массивов	6	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Описание массивов, ввод и вывод элементов массивов, одномерные и двумерные массивы	15
Иная контактная работа:	0

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом занятия; выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Белоцерковская, И. Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ [Электронный ресурс] / Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 196 с.	https://e.lanbook.com/book/100564
2.	Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Андрианова А. А., Исмагилов Л. Н., Мухтарова Т. М. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 240 с. ISBN 978-5-8114-	https://e.lanbook.com/book/206258
3.	Балдин, К. В. Общая теория статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. В. Балдин, А. В. Рукосуев. 3-е изд. Москва: Дашков и К, 2020. - 312 с. ISBN 978-5-394-01872-5.	https://e.lanbook.com/book/229541
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru

2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	250а (III)	Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	319 (II)	Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 (1), Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 + Сист. блок Intel Core j5-6500/8 192 Mb/Palit PA-GTX 1060/6G/1000Gb (1), Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 + Сист.блок Intel Core i5-6500/8 192 Mb/Palit PA-GTX 1060/6G/1000Gb (1), ПК ICL RAY S902.1 ,клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (15), Принтер лазерн. Xerox 3122 (1), Стол угловой компьютерный с подставкой под с/б (1), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала,	Зачтено

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Строго определенная последовательность действий, необходимых для решения поставленной задачи, – это ...а) метод решения;б) алгоритм;с) блок-схема.
2. Ниже перечислены основные свойства алгоритма. Некоторые из этих понятий не относятся к основным свойствам алгоритма. Укажите, какие именно.а) дискретность;б) определенность;с) актуальность;д) результативность;е) массовость;ф) строгость;г) секретность.
3. Свойство, означающее, что решение задачи, записанное в виде алгоритма, разбито на отдельные простейшие команды, которые расположены в порядке их выполнения, – это...а) дискретность;б) определенность;с) результативность.
4. Массовость алгоритма – это свойство заключается в том, что каждый алгоритм, разработанный для решения некоторой задачи, должен быть применен для решения задач данного типа при всех допустимых значениях исходных данных. Верно ли данное высказывание? Все ли способы здесь перечислены?
5. Существуют несколько способов записей алгоритмов:а) Описание с помощью слов и формул;б) Описание с помощью графических схем.
6. Графическое описание алгоритмов как последовательности действий называется ... Вставить пропущенное словосочетание.
7. Приведены две блок-схемы некоторых алгоритмов. Какая из схем ошибочна?
8. В зависимости от особенностей своего построения алгоритмы делятся на несколько основных групп:а) линейные;б) разветвляющиеся;с) структурные;д) циклические. Некоторые из этих понятий не относятся к основным группам алгоритмов. Укажите, какие именно.
9. Линейным называется алгоритм, в котором все этапы выполняются строго последовательно». Верно ли данное высказывание?
10. Укажите правильный вариант ответа. Циклом называется:а) Этап решения задачи, выполняемый строго последовательно;б) Последовательность действий, выполняемых многократно, каждый раз при новых значениях параметров;с) Выбор одного из нескольких возможных вариантов вычислительного процесса.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Что такое алгоритм?
2. Какие способы записи алгоритма вы знаете? Приведите примеры.
3. Какие типы алгоритмов бывают? Подберите пример алгоритма для каждого типа.
4. Предложите алгоритм решения задачи «Переправа», если на левом берегу реки находятся три пары.
5. Нарисовать блок-схему алгоритма вычисления выражения $1x + 2x + 4x$ по заданному значению x .
6. Буквы какого алфавита используются в языке Qbasic?
7. Какие типы данных вам известны?
8. Что такое переменная? Что такое константа?
9. Что может быть именем переменной?
10. Как обозначается константа?
11. Какие типы переменных существуют?
12. Как обозначаются переменные разных типов? О чем говорит тип переменной?
13. Как оформляется оператор ввода?
2. Что можно указывать в качестве элементов списка ввода?
14. Как работает оператор ввода (что происходит при его выполнении)?
15. Как оформляется оператор вывода на экран?
16. Что можно указывать в качестве элементов списка вывода?
17. Какой символ используется для разделения элементов списка вывода?
18. Что будет выведено на экран, если в списке вывода записано: а) число? б) имя величины? в) текст в кавычках? г) арифметическое выражение?
19. Как оформляется оператор присваивания? Как он работает (что происходит при его выполнении)?
20. Составить программу вывода на экран числа, вводимого с клавиатуры. Выводимому числу должно предшествовать сообщение «Вы ввели число».
21. Составить программу вывода на экран числа, вводимого с клавиатуры. После выводимого числа должно следовать сообщение «вот какое число Вы ввели».