Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.10.2026 13:38:13
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»)»

Высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.03.21 «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки:
10.03.01 «Информационная безопасность»

Направленность (профиль):
«Организация и технологии защиты информации
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2022

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмизация и программирование» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. № 1427.

Составители:

старший преподаватель	Коновалова А.Д.
(ученая степень, ученое звание)	(ФИО)

РПД обсуждена на заседании Высшей школы интеллектуальных систем и кибертехнологий

02.12.2022 г., протокол № 4

Директор ВШИСиКТ	к.э.н., доцент	Филиппова О.А.
	(уч.степень, уч.звание)	(ФИО)

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, *направленных на развитие навыков исследовательской деятельности / проектной 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
ОПК-7. Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-7.1. Использует языки программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование) для создания программ ИОПК-7.2. Реализует на языке высокого уровня алгоритмы решения профессиональных задач	Знает: этапы решения задачи на компьютере на основе парадигмы императивного программирования; понятие алгоритма и его основные свойства; основные понятия алгоритмической системы; основные средства записи и типы алгоритмов; цели и составные части технологии нисходящего структурного проектирования алгоритмов и программ Умеет: разрабатывать и записывать алгоритмы и программы на языках Бейсик и Паскаль в соответствие с технологией нисходящего структурного проектирования; записывать алгоритмы на языке схем Владеет: основными методами, способами и средствами переработки информации на основе парадигмы императивного программирования в соответствии с технологией нисходящего структурного проектирования.	-

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части. Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Б.1.О.03 Общепрофессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **5 з.е. (180 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Очная форма обучения

Виды учебных занятий и работы обучающихся	**Трудоемкость, час**		
	Всего	**2 семестр**	**3 семестр**
Общая трудоемкость дисциплины, час	**180**	**72**	**108**
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	**66**	**30**	**36**
занятия лекционного типа (лекции)	24	12	12
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	22	10	12
Лабораторные работы	20	8	12
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	**87**	**42**	**45**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	–	–	–
Контроль (часы на экзамен, зачет)	**27**	**0**	**27**
Промежуточная аттестация		**зачёт**	**экзамен**

Очно-заочная форма обучения

Виды учебных занятий и работы обучающихся	**Трудоемкость, час**		
	Всего	**1 семестр**	**2 семестр**
Общая трудоемкость дисциплины, час	**180**	**72**	**108**
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	**24**	**12**	**12**
занятия лекционного типа (лекции)	8	4	4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8	4	4
Лабораторные работы	8	4	4
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	**143**	**56**	**87**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	–	–	–
Контроль (часы на экзамен, зачет)	**13**	**4**	**9**
Промежуточная аттестация		**зачёт**	**экзамен**

Формы обучения: очно-заочная.

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.

3.1. 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		
2 семестр (очная) / 1 семестр (очно-заочная)						
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 1. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И СПОСОБЫ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ** Содержание лекции: 1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов 2. Формы представления: словесный, программный, графический 3. Блок-схемы	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Самостоятельная работа				7 / 9	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 2. СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРАВИЛА ПЕРЕВОДА** Содержание лекции: 1. Системы счисления. Определение 2. Классификация: двоичная, восьмеричная, десятеричная, шестнадцатеричная 3. Правила перевода. Арифметика 4. Необычные системы счисления: троичная, факториальная	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 1. Перевод чисел между системами счисления			2 / 0,5		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				7 / 9	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 3. БАЗОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ: ТИПЫ ДАННЫХ, ОПЕРАЦИИ, УСЛОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ** Содержание лекции: 1. Типы данных. Операции 2. Ввод и вывод. Линейные алгоритмы. Первая программа 3. Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор if. Оператор выбора switch	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 1. Линейные алгоритмы. Ввод-Вывод. Переменные и типы данных		2 / 1			Отчет по лабораторной работе
	Лабораторная работа 2. Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор if-elif-else		2 / 1			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа 2. Решение задач с ветвлением. Оператор switch			2 / 0,5		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				7 / 9	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЦИКЛОВ В ПРОГРАММИРОВАНИИ** Содержание лекции: 1. Циклические алгоритмы. Циклы while и do while. Итерационные алгоритмы 2. Цикл for. Вложенные циклы 3. Табулирование функций	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

	Лабораторная работа 3. Циклы while и for. Итерационные алгоритмы		2 / 1			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа 3. Табулирование функций. Вложенные циклы			2 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				7 / 9	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 5. РАБОТА С ОДНОМЕРНЫМИ МАССИВАМИ** Содержание лекции: 1. Одномерные массивы 2. Основные алгоритмы обработки	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 4. Решение задач с одномерными массивами			2 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				7 / 10	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 6. РАБОТА С ДВУМЕРНЫМИ МАССИВАМИ** Содержание лекции: 1. Двумерные массивы (матрицы) 2. Обработка строк и столбцов. Кортежи и словари	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 4. Одномерные и двумерные массивы		2 / 1			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа 5. Кортежи и словари. Обход и обработка.			2 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				7 / 10	Самостоятельное изучение учебных материалов
3 семестр (очная) / 2 семестр (очно-заочная)						
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 7. ФУНКЦИИ: СИНТАКСИС, ПАРАМЕТРЫ И ВОЗВРАЩАЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ** Содержание лекции: 1. Функции. Понятие. Синтаксис 2. Параметры. Переменное число параметров. Возврат значений 3. Области видимости. Передача параметров	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 5. Параметры. Возврат значений. Области видимости		2 / 0,5			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа 6. Функции с переменным числом аргументов			2 / 0,5		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				7 / 14	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 8. РЕКУРСИЯ: ПОНЯТИЕ, ПРИМЕРЫ И СРАВНЕНИЕ С ЦИКЛАМИ** Содержание лекции: 1. Рекурсия. Понятие. Классические примеры 2. Рекурсия или циклы. Функциональное программирование 3. Лямбда-функции. Функции высшего порядка	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

	Лабораторная работа 6. Рекурсивные функции. Сравнение с циклами		2 / 0,5			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа 7. Лямбда-функции. Функции map, filter, sorted			2 / 0,5		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				7 / 14	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 9. СТРОКИ И МЕТОДЫ ИХ ОБРАБОТКИ** Содержание лекции: 1. Строки и текст. Строки (str). Методы строк 2. Поиск и замена. Разделение и объединение. Проверка строк. Форматирование	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 7. Обработка строк. Методы строк. Форматирование		2 / 0,5			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа 8. Регулярные выражения. Поиск и замена в тексте			2 / 0,5		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				7 / 14	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 10. ОБРАБОТКА ФАЙЛОВЫХ ДАННЫХ** Содержание лекции: 1. Работа с файлами. Понятие. Открытие и закрытие 2. Контекстный менеджер. Чтение файлов. Запись в файлы 3. Работа с CSV. Работа с JSON	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 8. Работа с файлами. CSV и JSON		2 / 0,5			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа 9. Работа с файлами. Чтение и запись			2 / 0,5		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				8 / 15	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 11. РАБОТА С МОДУЛЯМИ И БИБЛИОТЕКАМИ В ПРОГРАММИРОВАНИИ** Содержание лекции: 1. Модули и пакеты. Модули. 2. Стандартная библиотека. Сторонние библиотеки.	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 9. Модули и пакеты. Стандартная и сторонние библиотеки		2 / 1			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа 10. Сторонние библиотеки. Установка и импорт			2 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				8 / 15	Самостоятельное изучение учебных материалов

ОПК-7: ИОПК-7.1 ИОПК-7.2	**ТЕМА 12. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ** Содержание лекции: 1. Основы ООП. Понятие. Отличие от процедурного программирования 2. Основные понятия: класс и объект. Определение класса. Создание экземпляра. Метод _init_. Атрибуты и методы. Параметр Self 3. Три кита ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Специальные методы	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа 10. Основы ООП: классы, объекты, методы, конструктор _init_		2 / 1			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа 11. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Специальные методы			2 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				8 / 15	Самостоятельное изучение учебных материалов
ИТОГО		**24 / 8**	**20 / 8**	**22 / 8**	**87 / 143**	

Примечание: часы приведены в формате «очная / очно-заочная форма 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 очно-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. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 236 с. - Библиогр.: с. 235-236. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: https://reader.lanbook.com/book/206258

2. Информатика и программирование. Алгоритмизация и программирование [Текст] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Прогр. инженерия" / Н. И. Парфилова [и др.] ; под ред. Б. Г. Трусова. - Москва : Академия, 2012. - 336 с. : ил. - Библиогр.: с. 331. - Прил.. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника. Бакалавриат)

3. Канцедал, С. А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по специальности "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Канцедал. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2021. - 352 с. : табл., схем. - Библиогр.: с. 348-349. - (Профессиональное образование). - URL: https://znanium.com/read?id=364617 (дата обращения: 01.04.2025). - Режим доступа: для авториз. Пользователей

Дополнительная литература

4. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования по группе специальностей "Информатика и вычисл. техника" / В. Д. Колдаев ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2012. - 413 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 315. - Прил. - Глоссарий. - (Профессиональное образование)

5. Грацианова, Т. Ю. Программирование в примерах и задачах : учебное пособие / Т. Ю. Грацианова. - 8-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2025. - 373 с. - (ВМК МГУ—школе). - ISBN 978-5-93208-830-2. - Текст : электронный.

6. Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие / Д. М. Златопольский. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2025. - 226 с. - ISBN 978-5-93208-832-6. - Текст : электронный.

7. Мельничук, М. В. Computer and Computer Programming (Компьютер и основы программирования) : учебник / М.В. Мельничук, О.Н. Анюшенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 460 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2049709. - ISBN 978-5-16-018710-5. - Текст : электронный

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	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	Python	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
5	PyCharm	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
6	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

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). Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория информационных технологий, информатики и методов программирования // Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации // Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Г-413)», оснащенная следующим оборудованием: рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации. Компьютер Асус Intel G530\iH61\GeForceGT430\4096 Mb DDR3\500Gb\LCD 22" - 14 шт., Компьютер в сборе iP2.0 LCD - 1 шт., принтер HP 1200 - 1 шт., мобильный экран проекционный DraperLuma - 1 шт., мобильный проектор Sanyo PLC, Сетевое оборудование D-Link DES-1024D, 24-портовый; локальная сеть 100 мб с доступом в Интернет 50 мб. Лаборатория оснащена кондиционером.

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория информационных технологий, информатики и методов программирования // Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации // Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Г-413)», оснащенная следующим оборудованием: рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации. Компьютер Аксус Intel G530\iH61\GeForceGT430\4096 Mb DDR3\500Gb\LCD 22" - 14 шт., Компьютер в сборе iP2.0 LCD - 1 шт., принтер HP 1200 - 1 шт., мобильный экран проекционный DraperLuma - 1 шт., мобильный проектор Sanyo PLC, Сетевое оборудование D-Link DES-1024D, 24-портовый; локальная сеть 100 мб с доступом в Интернет 50 мб. Лаборатория оснащена кондиционером.

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
Зачёт/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
Посещение лекционного занятия (конспект лекций)	12	2	24
Выполнение лабораторных работ	10	3	30
Выполнение практических работ	11	3	33
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах, проектной деятельности и т.п.)	1	13	13
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 задания к практическим (семинарским) занятиям

Практическая работа 1. Перевод чисел между системами счисления
Задание 1. Перевод целых чисел из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
Задание 2. Перевод дробных чисел из десятичной системы в систему с основанием 2, 8, 16.
Задание 3. Перевод чисел из двоичной системы в восьмеричную и шестнадцатеричную.
Задание 4. Сложение и вычитание двоичных чисел с проверкой результата в десятичной системе.

Практическая работа 2. Решение задач с ветвлением. Оператор switch
Задание 1. Написание программы с ветвлением if-elif-else для определения времени года по номеру месяца.
Задание 2. Реализация простого калькулятора (+, -, *, /) с использованием оператора match-case.
Задание 3. Определение типа треугольника по трем сторонам.
Задание 4. Программа для вывода названия дня недели по его номеру с обработкой ошибки ввода.

Практическая работа 3. Табулирование функций. Вложенные циклы
Задание 1. Табулирование функции y = x^2 - 2x + 1 на интервале [a, b] с шагом h (использование цикла for).
Задание 2. Вывод таблицы умножения (таблицы Пифагора) с помощью вложенных циклов.
Задание 3. Вычисление суммы ряда S = 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/n для заданного n.
Задание 4. Вывод на экран числовой пирамиды заданной высоты с использованием вложенных циклов.

Практическая работа 4. Решение задач с одномерными массивами
Задание 1. Заполнение списка случайными числами. Нахождение суммы, минимального и максимального элемента.
Задание 2. Подсчет количества положительных, отрицательных и нулевых элементов в массиве.
Задание 3. Циклический сдвиг элементов массива вправо на K позиций.
Задание 4. Удаление из массива всех элементов, равных заданному числу, со сжатием массива.

Практическая работа 5. Кортежи и словари. Обход и обработка
Задание 1. Создание кортежа из чисел. Подсчет количества вхождений заданного элемента.
Задание 2. Создание словаря (англо-русского или "Студент - Оценка"). Вывод всех пар ключ-значение.
Задание 3. Подсчет частоты символов в строке с использованием словаря.
Задание 4. Объединение двух словарей в один (обновление данных) и поиск значения по ключу.

Практическая работа 6. Функции с переменным числом аргументов

Задание 1. Функция sum_all(*args), которая принимает любое количество чисел и возвращает их сумму и среднее арифметическое.

Задание 2. Функция create_profile(**kwargs), которая принимает пары ключ=значение и формирует строку с описанием пользователя.

Задание 3. Функция для вывода всех переданных аргументов с указанием их типа.

Задание 4. Функция, которая принимает обязательный параметр (имя) и произвольное количество оценок, и возвращает средний балл студента.

Практическая работа 7. Лямбда-функции. Функции map, filter, sorted

Задание 1. Использование sorted() с ключом-лямбдой для сортировки списка строк по длине и последней букве.

Задание 2. Применение map() для возведения всех элементов списка в квадрат и преобразования строк в верхний регистр.

Задание 3. Использование filter() для отбора из списка чисел только четных и чисел, кратных 3.

Задание 4. Комбинирование map и filter: дан список чисел, получить список квадратов положительных чисел.

Практическая работа 8. Регулярные выражения. Поиск и замена в тексте

Задание 1. Проверка, является ли строка корректным номером телефона в формате +7 (XXX) XXX-XX-XX или 8XXXXXXXXXX.

Задание 2. Поиск и извлечение всех email-адресов из заданного текста.

Задание 3. Замена всех вхождений дат в тексте из формата ГГГГ-ММ-ДД на формат ДД.ММ.ГГГГ.

Задание 4. Проверка сложности пароля (наличие заглавных, строчных букв, цифр и спецсимволов, длина не менее 8).

Практическая работа 9. Работа с файлами. Чтение и запись

Задание 1. Запись строки, введенной пользователем, в текстовый файл и последующее чтение всего файла на экран.

Задание 2. Чтение чисел из файла, вычисление их суммы и запись результата в новый файл.

Задание 3. Подсчет количества строк, слов и символов в загруженном текстовом файле.

Задание 4. Добавление новой информации в конец существующего файла (режим добавления a).

Практическая работа 10. Сторонние библиотеки. Установка и импорт

Задание 1. Установка библиотеки requests (или numpy/matplotlib) через pip. Импорт и проверка версии.

Задание 2. Использование библиотеки colorama: вывод цветного текста в консоль (красный, зеленый, синий).

Задание 3. Работа с библиотекой random: генерация пароля заданной длины.

Задание 4. Использование библиотеки python-docx или openpyxl для создания простого документа (таблицы) с данными**.**

Практическая работа 11. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Специальные методы

Задание 1. Создание класса Book с закрытыми полями (title, author) и методами-getter/setter.

Задание 2. Реализация классов наследования: базовый класс Transport и производные Car и Bicycle. Переопределение метода движения (move()).

Задание 3. Создание класса Vector2D, перегрузка специальных методов __add__, __sub__ и __str__.

Задание 4. Демонстрация полиморфизма: функция, принимающая список объектов с общим методом (например, speak() для классов Dog и Cat).

8.2.2. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Линейные алгоритмы. Ввод-Вывод. Переменные и типы данных
Задание 1. Запросить у пользователя имя и возраст. Вывести приветствие вида: "Привет, [Имя]! Тебе [Возраст] лет."
Задание 2. Найти площадь и периметр прямоугольника по двум введенным сторонам (целые числа).
Задание 3. Пользователь вводит число в градусах Цельсия. Перевести его в градусы Фаренгейта и Кельвина.
Задание 4. Написать программу для вычисления значения выражения y = 3x^2 + 6x - 7 при заданном x (вещественном числе).

Лабораторная работа 2. Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор if-elif-else
Задание 1. Определить, является ли введенное число четным и положительным. Вывести соответствующее сообщение.
Задание 2. Программа "Светофор": пользователь вводит цвет (красный, желтый, зеленый). Вывести действие водителя (Стой, Приготовься, Иди).
Задание 3. Найти максимальное из трех введенных чисел (не используя встроенную функцию max()).
Задание 4. Проверить, принадлежит ли введенное число интервалу [-10, 10] или интервалу [50, 100].

Лабораторная работа 3. Циклы while и for. Итерационные алгоритмы
Задание 1. Вывести все четные числа от 1 до N (N вводит пользователь) с помощью цикла for.
Задание 2. Игра "Угадай число": компьютер загадывает число (1-100), пользователь угадывает с подсказками "больше/меньше". Подсчет попыток. (Цикл while).
Задание 3. Найти факториал числа N (N!) с использованием цикла.
Задание 4. Вывести все делители введенного числа.

Лабораторная работа 4. Одномерные и двумерные массивы
Задание 1. Заполнить список из 10 элементов случайными числами. Найти среднее арифметическое всех элементов списка.
Задание 2. Вывести элементы списка, стоящие на нечетных индексах.
Задание 3. Создать матрицу 3x3, заполненную числами от 1 до 9. Вывести её на экран в виде таблицы.
Задание 4. Найти сумму элементов главной диагонали квадратной матрицы (след матрицы).

Лабораторная работа 5. Параметры. Возврат значений. Области видимости
Задание 1. Написать функцию square, которая принимает число и возвращает его квадрат.
Задание 2. Написать функцию is_even, которая принимает число и возвращает True, если число четное, и False в противном случае.
Задание 3. Написать функцию greet, которая принимает имя и необязательный параметр language (по умолчанию "русский") и выводит приветствие на нужном языке.
Задание 4. Продемонстрировать разницу между локальной и глобальной переменной внутри функции.

Лабораторная работа 6. Рекурсивные функции. Сравнение с циклами
Задание 1. Написать рекурсивную функцию для вычисления факториала числа n. Сравнить с решением из ЛР3.
Задание 2. Написать рекурсивную функцию для вычисления n-го числа Фибоначчи.
Задание 3. Написать рекурсивную функцию для возведения числа a в степень n.
Задание 4. Написать рекурсивную функцию для вывода всех элементов списка (перебор списка без цикла).

Лабораторная работа 7. Обработка строк. Методы строк. Форматирование

Задание 1. Пользователь вводит строку. Посчитать количество гласных и согласных букв (русских или английских).

Задание 2. Заменить в строке все пробелы на символ подчеркивания и привести всю строку к нижнему регистру.

Задание 3. Проверить, является ли введенная строка палиндромом (читается одинаково слева направо и справа налево, напр., "казак").

Задание 4. Вывести ФИО пользователя в формате "Фамилия И.О." (например, Иванов Иван Петрович -> Иванов И.П.).

Лабораторная работа 8. Работа с файлами. CSV и JSON

Задание 1. Записать список покупок (список строк) в текстовый файл, а затем прочитать и вывести его построчно.

Задание 2. Дан файл с числами (каждое число на новой строке). Найти максимальное число и записать его в другой файл.

Задание 3. Создать словарь (например, с данными студента: имя, курс, город) и сохранить его в JSON-файл.

Задание 4. Прочитать JSON-файл из задания 3, изменить одно из полей и сохранить обратно.

Лабораторная работа 9. Модули и пакеты. Стандартная и сторонние библиотеки

Задание 1. Импортировать модуль math. Вычислить площадь круга по введенному радиусу (использовать math.pi).

Задание 2. Использовать модуль random для генерации случайного пароля из букв и цифр заданной длины.

Задание 3. Установить стороннюю библиотеку Pillow. Создать простое изображение (цветной прямоугольник) и сохранить его.

Задание 4. Использовать модуль datetime для вывода текущей даты и времени в формате "ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ:СС".

Лабораторная работа 10. Основы ООП: классы, объекты, методы, конструктор _init_

Задание 1. Создать класс Book с атрибутами title, author, year. Добавить метод get_info(), который возвращает красивое описание книги.

Задание 2. Создать класс Student с атрибутами name и grades (список оценок). Добавить метод average_grade(), возвращающий средний балл.

Задание 3. Создать класс Counter со счетчиком. Реализовать методы increment(), decrement() и get_value().

Задание 4. Добавить в класс Book конструктор __init__ для инициализации атрибутов и магический метод __str__ для красивого вывода информации о книге.

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

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

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

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету

ОПК-7. Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности

1. Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритмов (дискретность, конечность, детерминированность, массовость, результативность).
2. Словесная форма записи алгоритмов: достоинства и недостатки, примеры.
3. Программная форма записи алгоритмов. Понятие языка программирования.
4. Графическая форма записи алгоритмов. Блок-схемы как основной графический способ.
5. Основные элементы блок-схем (блоки): начало/конец, ввод/вывод, действие, условие.
6. Определение системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
7. Двоичная система счисления: алфавит, основание, применение в вычислительной технике.
8. Восьмеричная система счисления: алфавит, основание.
9. Десятичная система счисления: алфавит, основание.
10. Шестнадцатеричная система счисления: алфавит, основание.
11. Правила перевода целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную.
12. Правила перевода чисел из двоичной системы счисления в десятичную.
13. Перевод чисел между системами счисления, кратными степени двойки ($2 \leftrightarrow 8 \leftrightarrow 16$).
14. Арифметические операции в двоичной системе счисления (сложение, вычитание).
15. Троичная система счисления как пример нестандартной системы.
16. Факториальная система счисления: принцип построения и применение.
17. Типы данных в программировании: целые, вещественные, символьные, логические.
18. Основные операции в языках программирования (арифметические, логические, операции сравнения).
19. Организация ввода данных в программе. Операторы ввода.
20. Организация вывода данных в программе. Операторы вывода.
21. Линейные алгоритмы: понятие и структура. Первая программа.
22. Разветвляющиеся алгоритмы. Понятие ветвления в программировании.
23. Условный оператор if: полная и сокращенная формы записи.
24. Оператор выбора switch (множественное ветвление): синтаксис и назначение.
25. Циклические алгоритмы. Понятие цикла и его составляющие (тело цикла, параметр, условие).
26. Цикл с предусловием while: синтаксис, логика работы, блок-схема.
27. Цикл с постусловием do while: синтаксис, логика работы, отличие от цикла while.
28. Итерационные алгоритмы: понятие итерации, организация вычислений.
29. Цикл с параметром for: синтаксис и примеры использования.
30. Вложенные циклы: понятие и примеры (таблица умножения, обработка матриц).
31. Табулирование функции: постановка задачи и реализация с помощью циклов.
32. Одномерные массивы: понятие, объявление, инициализация, индексация элементов.
33. Заполнение одномерного массива (с клавиатуры, случайными числами).
34. Вывод элементов одномерного массива на экран.
35. Алгоритмы поиска минимального (максимального) элемента в одномерном массиве.

36. Алгоритмы сортировки одномерного массива (пузырьковый метод или метод выбора).
37. Подсчет суммы и среднего арифметического элементов массива.
38. Двумерные массивы (матрицы): понятие, объявление, индексация. Строки и столбцы.
39. Обработка элементов двумерного массива (заполнение и вывод матрицы).
40. Обработка строк и столбцов двумерного массива (поиск суммы строки, максимума в столбце).
41. Понятие кортежей и словарей как структур данных (в контексте отличия от массивов).

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену

ОПК-7. Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности

1. Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритмов (дискретность, конечность, детерминированность, массовость, результативность).
2. Формы представления алгоритмов: словесная, программная, графическая.
3. Блок-схемы как графический способ записи алгоритмов. Основные элементы блок-схем.
4. Определение системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
5. Классификация систем счисления: двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная (алфавит и основание).
6. Правила перевода чисел между системами счисления (десятичная ↔ двоичная).
7. Арифметические операции в двоичной системе счисления.
8. Необычные системы счисления: троичная и факториальная.
9. Типы данных в программировании. Основные операции над данными.
10. Организация ввода и вывода данных. Линейные алгоритмы. Структура первой программы.
11. Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор if (полная и сокращенная форма).
12. Оператор выбора switch (множественное ветвление).
13. Циклические алгоритмы. Цикл с предусловием while.
14. Цикл с постусловием do while. Итерационные алгоритмы.
15. Цикл с параметром for. Вложенные циклы.
16. Табулирование функций с использованием циклов.
17. Одномерные массивы: понятие, объявление, инициализация и индексация.
18. Основные алгоритмы обработки одномерных массивов (поиск, сортировка, суммирование).
19. Двумерные массивы (матрицы): понятие, объявление и заполнение.
20. Обработка строк и столбцов двумерных массивов.
21. Кортежи и словари как структуры данных (сравнение с массивами).
22. Функции: понятие, синтаксис объявления и вызова.
23. Параметры функций. Переменное число параметров.
24. Возврат значений из функции. Оператор return.
25. Области видимости переменных (локальные и глобальные).
26. Способы передачи параметров в функции.
27. Рекурсия: понятие, классические примеры (факториал, числа Фибоначчи).
28. Сравнение рекурсии и циклов: достоинства и недостатки.
29. Лямбда-функции (анонимные функции).
30. Функции высшего порядка: понятие и применение.
31. Строки как тип данных. Основные методы строк.
32. Поиск и замена в строках. Разделение и объединение строк.
33. Проверка строк (символьные классификации). Форматирование строк.
34. Работа с файлами: открытие, закрытие, режимы доступа.
35. Контекстный менеджер (менеджер контекста) для работы с файлами.
36. Чтение данных из файлов и запись данных в файлы.

37. Работа с файлами формата CSV.
38. Работа с файлами формата JSON.
39. Модули и пакеты: понятие, создание и подключение модулей.
40. Стандартная библиотека языка программирования. Подключение и использование сторонних библиотек.
42. Основы ООП. Отличие объектно-ориентированного подхода от процедурного.
43. Класс и объект: определение класса, создание экземпляра класса.
44. Метод __init__. Атрибуты и методы класса. Параметр self.
45. Инкапсуляция как принцип ООП.
46. Наследование как принцип ООП.
47. Полиморфизм как принцип ООП.
48. Специальные методы классов (магические методы).