

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФИиВТ

УТВЕРЖДАЮ /А.А. Кречетов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

02.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**С.1.1.6 Языки программирования**

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки (специальность)	10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Квалификация выпускника	Специалист (бакалавр/магистр/специалист)
Специализация	Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов

Курс	1
Семестр	1, 2

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	324 / 9	часов/зачетных единиц
Лекции	72	часов
Лабораторные работы	108	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	180	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	108	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	2	семестр
Зачет	1	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Программу составили:

старший преподаватель	ИБ	СОГЛАСОВАНО	Л.В. Тарасова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
доцент, кандидат наук	ИБ	СОГЛАСОВАНО	О.Л. Сорокин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры)			
30.04.2021	протокол №	17	
(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	И.Г. Сидоркина
		(И.О. Фамилия)

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

СОГЛАСОВАНО	А.А. Кречетов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверева Екатерина Васильевна, Начальник отдела ПД ИТР ОАО ММЗ

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 07.02.2022 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-7 Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ОПК-7.1 знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование)	<b>знания:</b> Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование) <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ОПК-7.2 умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач <b>навыки:</b>
	ОПК-7.3 Разработка программного обеспечения, технических средств, баз данных и компьютерных сетей с учетом требований по обеспечению защиты информации	<b>знания:</b> Современные технологии программирования <b>умения:</b> Оценивать сложность алгоритмов и вычислений <b>навыки:</b> Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Технология и методы программирования (ОПК-7), Программирование на языках ВУ (ОПК-7), Объектно-ориентированное программирование (ОПК-7)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

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

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Основные понятия и данные в Си</b>	<b>11</b>	ОПК-7
Лекция. Лекция №1 Из истории языка Си. Обзор компиляторов. Этапы работы с программой на Си. Простейшая программа. Общая структура программы. Типы данных: char, int, float, double, void; модификаторы типа. Переменные и константы: глобальные и локальные объекты. Организация ввода/вывода. Форматированный вывод и ввод данных.	2	
Лекция. Лекция №2 Операции языка. Операции унарные, бинарные, тернарные. Явное и неявное преобразование типов.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №1 Программирование линейных алгоритмов. Стандартные подпрограммы (функции Printf, Scanf).	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Стандартные подпрограммы Printf, Scanf_s - функции форматированного ввода и вывода данных. Математические и тригонометрические функции библиотеки math.h .	3	
<b>Раздел 2. Операции и операторы Си</b>	<b>17</b>	ОПК-7
Лекция. Лекция №3 Операторы условных и безусловных переходов: if – else, switch и goto. Операторы цикла: for, while и do – while. Break и continue.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №2 Программирование разветвляющихся алгоритмов.	4	
Лекция. Лекция №4 Применение операторов в решении задач обработки последовательностей и рядов. Рекуррентные последовательности.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №3 Программирование циклических алгоритмов.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Организация условных переходов в программе с использованием операторов if - else, switch. Реализация циклических алгоритмов.	5	
<b>Раздел 3. Массивы, строки и указатели в Си</b>	<b>25</b>	ОПК-7
Лекция. Лекция №5 Массивы. Одномерные статические массивы. Инициализация массивов. Доступ к элементам массива с использованием индексированной переменной. Стандартные алгоритмы работы с одномерными массивами. Многомерные статические массивы. Определение и инициализация массивов. Примеры с двумерными массивами. Доступ к элементам массива. Использование индексированной переменной.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №4 Работа с одномерными и двумерными массивами. Побитовые операции.	4	
Лекция. Лекция №6	2	

Массивы и указатели. Использование имени одномерного массива. Доступ с использованием адресных выражений. Указатели и двумерные массивы. Доступ к элементам многомерных массивов (адресная арифметика). Указатели: описание, адресные операции; инициализация указателей; особенности использования массивов и указателей; ввод – вывод данных с помощью указателей. Доступ через переменную указатель. Указатели и двумерные массивы.		
Лекция. Лекция №7 Массивы, строки, указатели. Одномерные массивы переменного размера. Массивы указателей. Двумерные массивы переменного размера. Символы и строки. Представление символьной информации в ЭВМ. Строки в языке Си.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №5 Массивы и указатели. Строки в языке Си.	5	
Лекция. Лекция №8 Строки, массивы строк, указатели. Строка как массив символов. Строка как указатель на первый символ. Функции обработки строк (strcpy, strpos, strcmp). Библиотека String.h. Функции преобразования строк. Библиотека stdlib.h. Массивы символьных строк. Функция strtok ().	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Одномерный массив. Двумерный массив. Побитовые логические операции. Обработка матриц и строк с помощью указателей.	8	
<b>Раздел 4. Функции. Особенности использования препроцессора в Си.</b>	<b>26</b>	ОПК-7
Лекция. Лекция №9 Функции: основные понятия; обмен информацией между функциями; особенности использования массивов и указателей в функциях.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №6 Модульное программирование: функции; директивы препроцессора.	6	
Лекция. Лекция №10 Указатели на функции. Рекурсия. Структура программы и классы памяти.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №7 Модульное программирование: рекурсивные функции.	6	
Лекция. Лекция №11 Препроцессор: директивы #include, #define #undef. Библиотечные функции. Много файловые проекты. Создание собственных библиотек функций.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Реализация взаимодействия функций в одном файле с главной функцией main() и оформление функции в виде составной части собственной библиотеки функций. Директивы препроцессора. Рекурсивные функции.	8	
<b>Раздел 5. Структурированные типы данных в Си.</b>	<b>19</b>	ОПК-7
Лекция. Лекция №12 Передача параметров функции main(). Структуры, оператор	2	

typedef. Структура типа поля битов.		
Лабораторная работа. Лабораторная работа №8 Работа с командной строкой. Составной тип данных. Работа со структурами. Создание простой базы данных.	6	
Лекция. Лекция №13 Объединение (union). Перечислимый тип данных. Операции над структурами и их элементами. Структуры и функции.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Работа с командной строкой. Составной тип данных. Работа со структурами. Создание простой базы данных.	9	
<b>Раздел 6. Файлы в Си.</b>	<b>21</b>	ОПК-7
Лекция. Лекция №14 Определение, открытие, закрытие, ввод-вывод файла. Произвольный доступ к файлу. Работа с текстовыми файлами. Библиотечные функции для работы с файлами.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №9 Работа с файлами, директориями и дисковым пространством.	7	
Лекция. Лекция №15 Работа с бинарными файлами. Библиотечные функции для работы с файлами. Ввод/вывод нижнего уровня.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Реализация ввода/вывода в поток. Работа с текстовыми и бинарными файлами.	10	
<b>Раздел 7. Операции с памятью. Динамические структуры данных в Си.</b>	<b>25</b>	ОПК-7
Лекция. Лекция №16 Динамическое распределение памяти. Функции malloc() и free(). Calloc(), memcpu() memset().	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №10 Указатели. Использование динамических типов данных в форме односвязных списков.	8	
Лекция. Лекция №17 Линейные списки. Стеки. Очереди.	2	
Лекция. Лекция №18 Линейные двусвязные списки.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Реализация динамических структур данных. Односвязный, двусвязный, циклический список.	11	
Иная контактная работа: зачет, консультации	0	

## 2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Основы программирования</b>	<b>18</b>	ОПК-7
Лекция. История создания языков программирования	2	
Лекция. История создания языка Python. Основные понятия и шаги алгоритмов	2	
Лабораторная работа. Функции языка Python	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Типы данных int и float, переменные, модель памяти Python	8	

<b>Раздел 2. Операции и операторы Python</b>	<b>16</b>	ОПК-7
Лекция. Операции над строками, операторы отношений	2	
Лекция. Операторы условия	2	
Лабораторная работа. Операторы сравнения. Выполнить сравнение чисел, реализация сравнение слов по значению включенных в них букв	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Написание собственной функции	4	
<b>Раздел 3. Типы данных Python</b>	<b>20</b>	ОПК-7
Лекция. Специальные строковые методы	2	
Лекция. Сокращенные и полные формы вызова методов	2	
Лабораторная работа. Модули языка Python	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Строковые методы	8	
<b>Раздел 4. Списки языка Python</b>	<b>15</b>	ОПК-7
Лекция. Оператор in, методы списка	2	
Лекция. Операции над списками	2	
Лабораторная работа. Реализовать вывод информации на основе списков	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Определить сумму элементов списка	3	
<b>Раздел 5. Множества языка Python</b>	<b>22</b>	ОПК-7
Лекция. Множества, создание множеств	2	
Лекция. Операции над множествами	2	
Лабораторная работа. Случайный выбор множества	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Элементы словаря	10	
<b>Раздел 6. Кортежи</b>	<b>26</b>	ОПК-7
Лекция. Кортежи и словари	4	
Лекция. Запросы к словарю	4	
Лабораторная работа. Работа с кортежами	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Реализация подсчета встречаемого элемента в последовательности	10	
<b>Раздел 7. Работа с файлами</b>	<b>27</b>	ОПК-7
Лекция. Виды файлов	4	
Лекция. Способы чтения и записи в файл	4	
Лабораторная работа. Обработка файлов	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Обработка типовых ошибок при чтении и записи в файл	11	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Языки программирования рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине Языки программирования, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **лабораторным занятиям** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины Языки программирования.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины Языки программирования, 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 Языки программирования, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины Языки программирования включает выполнение лабораторных работ.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины Языки программирования.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине Языки программирования является ..

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

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Тюгашев, Андрей Александрович. Языки программирования [Текст] : [учебное пособие по специальности 10.05.03 (090303) "Информационная безопасность автоматизированных систем"] / А. А. Тюгашев. Москва: Питер, 2015. - 333 с. ISBN 978-5-496-01006-1. Экземпляры: всего 12.	12
2.	Петухов, Игорь Валерьевич. Информатика. Язык программирования С++ [Текст] : конспект лекций / И. В. Петухов, М. Т. Алиев. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 111	90 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Aliev_Petuxov_Informa">https://portal.volgatech.net/books/Aliev_Petuxov_Informa</a>

	Экземпляры: всего 90.	tika_KL.pdf
3.	Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс] / Свердлов С. З. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 564 с. ISBN 978-5-8114-8195-8.	<a href="https://e.lanbook.com/book/173116">https://e.lanbook.com/book/173116</a>

## 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.	119 (II)	ПК ICL RAY S902.1, клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (15), Стойка компьютерная (15), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, 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, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом	отлично

	обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения	
--	--	--

#### 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.

#### **Билет 0**

1. Особенности и применение языка Python
2. ЯП Python. Методы

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

#### **Вопросы для зачета - 1 семестр**

1. Основы синтаксиса языков C/C++. Порядок компиляции программы. Использование препроцессора в процессе компиляции программ.
2. Особенности использования "префиксных" и "постфиксных" операторов в языковых конструкциях. Совмещенное присваивание.
3. Оператор варианта. Операторы условных и безусловных переходов.
4. Типы данных: char, int, float, double, void; модификаторы типа.
5. Организация ввода/вывода. Форматированный вывод и ввод данных.
6. Операторы условных и безусловных переходов: if – else, switch и goto
7. Операторы цикла: for, while и do – while. Break и continue.
8. Массивы одномерные и двумерные.
9. Строки символов и библиотечные функции, работающие со строками (strcpy, strpos, strcmp).

10. Указатели: описание, адресные операции; инициализация указателей
11. Описание функций, соглашение о вызовах и параметрах функций.
12. Функции: основные понятия; обмен информацией между функциями.
13. Передача параметров функции main().
14. Структуры, оператор typedef.
15. Операции над структурами и их элементами.
16. Определение, открытие, закрытие, ввод-вывод файла. Произвольный доступ к файлу.
17. Динамическое распределение памяти. Функции malloc() и free().

## **1. Вопросы для экзамена - 2 семестр**

1. Основные понятия теории ЯП. Понятия языка программирования и алгоритма
2. Основные понятия теории ЯП. Понятия программы, исходного кода и машинного языка
3. Основные понятия теории ЯП. Понятия семантики и синтаксиса и систем программирования. Общая классификация ЯП
4. Язык программирования Assembler. Основные особенности и возможности языка.
5. Язык программирования Basic. Основные особенности и возможности языка.
6. Исторические особенности развития ЯП
7. Типовые элементы программного кода
8. Особенности и применение языка Python
9. ЯП Python. Работа с функциями

10. ЯП Python. Строковый тип данных. Операции над строками
11. ЯП Python. Методы
12. ЯП Python. Работа со списками
13. ЯП Python. Множества. Создание множеств и кортежи
14. ЯП Python. Работа с файлами. Способы чтения из файла
15. ЯП Python. Работа с файлами. Запись в файл.
16. ЯП Python. Работа с файлами. Добавление текста в файл.
17. Unicode. Кодирование и декодирование юникода.
18. Линейные списки. Стеки. Очереди.