

**Минобрнауки России**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись) Василенко В.Н.  
(Ф.И.О.)

«25» мая 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Языки программирования**

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

Квалификация выпускника

специалист по защите информации

## 1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Языки программирования» является изучение основных принципов построения языков программирования и программирования на языках высокого уровня.

Задачами дисциплины является выполнение проектов по созданию программ, комплексов программ, программно-аппаратных средств для защищенных автоматизированных систем.

Объектами профессиональной деятельности являются:

– автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите;

– информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите;

– технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем;

– системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	Способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Основные элементы процедурного языка программирования, структуру программы, общие принципы построения алгоритмов. Основы технологии программирования. Современные технологии и методы программирования.	Пользоваться расчетными формулами, компьютерными программами при решении математических задач. Использовать современные средства разработки программного обеспечения. Строить логические и правильные программы.	Навыками составления подпрограмм, составления библиотек программ, составления программ по разработанным алгоритмам, использования языков программирования

## 3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Языки программирования» относится к блоку 1 ОП и ее базовой части.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися базовых школьных курсов информатики, математики.

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Технология и методы программирования», «Криптографические протоколы и стандарты», «Криптографические методы защиты информации», «Мультимедиа технологии» и практик:

- Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений

- Учебная практика, практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
- Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- Производственная практика, преддипломная практика а также защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 1
	акад. ч	акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b> , в т.ч. аудиторные занятия:	<b>63,7</b>	<b>63,7</b>
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия (ПЗ)	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	1,5	1,5
Консультации перед экзаменом	2	2
Виды аттестации (экзамен)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>46,5</b>	<b>46,5</b>
Расчетно-практические работы	20	20
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование на экзамене)	11,5	11,5
Подготовка отчетов по практическим работам (собеседование)	15	15
Контроль	33,8	33,8

#### 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, час
1	Общие принципы построения и использования языков программирования	Этапы решения задач с помощью ЭВМ: постановка задачи, создание модели, алгоритм, кодирование алгоритма, анализ результатов. Модель: входные и выходные параметры, соотношение между ними. История развития языков программирования. Виды программирования: структурное, модульное, функциональное, процедурное, логическое. Принципы различных методов программирования. Трансляторы: интерпретаторы и компиляторы	11
2	Типы данных. Выражения	Простые типы данных: целый, действительный, логический, символьный. Понятия: константа и переменная. Способы описания и правила записи констант и переменных. Скалярные типы: ограниченный (интервальный) и перечислимый. Функции ORD, CHR, PRED, SUCC. Операнд, операция, выражение, приоритет операций. Стандартные математические функции.	15
3	Операторы языка	Оператор присваивания. Простой и составной операторы. Условный оператор: полная и со-	17

		кращенная формы записи. Оператор выбора и перехода. Применение операторов CASE, IF, GOTO	
4	Простые и вложенные циклы	Понятие цикла. Операторы цикла. Цикл с параметром FOR. Цикл с предварительным условием. Цикл с последующим условием. Вложенные циклы. Внешние и внутренние циклы.	31
5	Структурированные типы данных. Подпрограммы	Описание типа «массив». Одномерные и многомерные массивы. Правила работы с массивами. Создание и обработка двумерных массивов. Линейная сортировка. Сортировка методом пузырьков. Символьные строки. Описание множеств. Отличия множеств от массивов. Понятие подпрограммы. Подпрограмма-функция, описание функций. Область действия идентификаторов. Использование функций в выражениях	32,5

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СР, час
1	Общие принципы построения и использования языков программирования	4	2	5
2	Типы данных. Выражения	4	6	5
3	Операторы языка	6	6	5
4	Простые и вложенные циклы.	8	8	15
5	Структурированные типы данных. Подпрограммы	8	8	16,5
	Итого	30	30	46,5

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, Час
1	Общие принципы построения и использования языков программирования	Этапы решения задач с помощью ЭВМ: постановка задачи, создание модели, алгоритм, кодирование алгоритма, анализ результатов. Модель: входные и выходные параметры, соотношение между ними. История развития языков программирования. Виды программирования: структурное, модульное, функциональное, процедурное,	4
2	Типы данных. Выражения	Простые типы данных: целый, действительный, логический, символьный. Понятия: константа и переменная. Способы описания и правила записи констант и переменных. Скалярные типы: ограниченный (интервальный) и перечислимый. Функции ORD, CHR, PRED, SUCC. Операнд,	4
3	Операторы языка	Оператор присваивания. Простой и составной операторы. Условный оператор: полная и сокращенная формы записи. Оператор выбора и перехода. Применение	6

4	Простые и вложенные циклы	Понятие цикла. Операторы цикла. Цикл с параметром FOR. Цикл с предварительным условием. Цикл с последующим условием. Вложенные циклы. Внешние и внутренние	8
5	Структурированные типы данных. Подпрограммы	Описание типа «массив». Одномерные и многомерные массивы. Правила работы с массивами. Создание и обработка двумерных массивов. Линейная сортировка. Сортировка методом пузырьков. Символьные строки. Описание множеств. Отличия множеств от массивов. Понятие подпрограммы. Подпрограмма-функция, описание функ-	8

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
1	Общие принципы построения и использования языка	Составление алгоритма решения поставленной задачи. Составление блок-схемы.	2
2	Типы данных. Выражения	Определение названия расширений типов данных. Построение логических и арифметических выражений с использованием стандартных функций.	6
3	Операторы языка	Создание линейных программ. Условный оператор. Разветвляющиеся алгоритмы. Применение операторов IF, GOTO, CASE	6
4	Простые и вложенные циклы	Решение задач с использованием различных видов цикла. Организация вложенных циклов	8
5	Структурированные типы данных. Подпрограммы	Обработка одномерных массивов. процедуры и функции обработки строк. Операции над множествами. Создание записей и массивов записей. Создание и обработка двумерных массивов. Решение задач с использованием функций и процедур	8

### 5.2.3 Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Общие принципы построения и использования языков программирования	Проработка материалов по концепту лекций (собеседование на экзамене)	2
		Подготовка отчетов по практическим работам(собеседование)	3
2	Типы данных. Выражения	Проработка материалов по концепту лекций (собеседование на экзамене)	2
		Подготовка отчетов по практическим работам (собеседование)	3
3		Проработка материалов по кон-	2

	Операторы языка	спекту лекций (собеседование на экзамене)	
		Подготовка отчетов по практическим работам(собеседование)	3
4	Простые и вложенные циклы	Расчетно-практическая работа	10
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование на экзамене)	2
		Подготовка отчетов по практическим работам(собеседование)	3
5	Структурированные типы данных. Подпрограммы	Расчетно-практическая работа	10
		Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование на экзамене)	3,5
		Подготовка отчетов по практическим работам(собеседование)	3

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Мирошниченко, И.И. Языки и методы программирования: учебное пособие : [16+] / И.И. Мирошниченко, Е.Г. Веретенникова, Н.Г. Савельева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. – 188 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567706> (дата обращения: 07.02.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2604-8. – Текст : электронный.

2. Златопольский, Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : [12+] / Д.М. Златопольский. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873> (дата обращения: 07.02.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-789-9. – Текст: электронный.

3. Шелудько, В.М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули / В.М. Шелудько; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Институт компьютерных технологий и информационной безопасности. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060> (дата обращения: 07.02.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст : электронный. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

### 6.2. Дополнительная литература

1. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 256 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551> (дата обращения: 12.09.2021). – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-89349-978-0. – Текст : электронный.

2. Орлов, С. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф МО) / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 688 с. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения).

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Языки программирования [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03– «Информационная безопасность автоматизированных систем», очной формы обучения / А. В. Скрыпников, Е. В. Чернышова ; ВГУИТ, Кафедра информационной безопасности. Воронеж : ВГУИТ, 2016. 29 с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2496>

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

### 6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/2488>. Загл. с экрана

### 6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Linux, Python, LibreOffice.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Учебная аудитория № 401 для проведения лекционных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мебели для учебного процесса – 80 шт. Переносной проектор Acer. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный	Microsoft Windows 8.1, Microsoft Office 2007 Standart, Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
---	---	--

	экран ScreenMedia)	
Учебная аудитория. № 332а для проведения для проведения	Комплекты мебели для учебного процесса. ПЭВМ – 12 (компьютер Core i5-4570), стенды – 5 шт.	ОС Alt Linux (Альт Образование 8.2) Geany. Lazarus. Qt Creator. Quanta Plus. Веб-редактор Bluefish. Среда разработки Code::Blocks. Офисный пакет Libre Office 5.4: Base, Calc, Draw, Impress, Math, Writer. Персональная бухгалтерия HomeBank. Словарь Star Dict. iTest. VM Maxima. Кумир. Avidemux. Audacios. Brasero. Cheese. SMPlayer. Медиаплеер Parole. Редактор тегов Easy TAG. Stath Studio. Pinta. Веб-браузер Mozilla Firefox. Графический редактор. FP – free Pascal.

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, курсового и дипломного проектирования

Учебная аудитория № 424 для самостоятельной работы обучающихся, курсового и дипломного проектирования	Ауд. 424: Комплекты мебели для учебного процесса. ПЭВМ – 12: рабочая станция Регард РДЦБ.; стенды – 3	ОС Alt Linux (Альт Образование 8.2) Geany. Lazarus. Qt Creator. Quanta Plus. Веб-редактор Bluefish. Среда разработки Code::Blocks. Офисный пакет Libre Office 5.4: Base, Calc, Draw, Impress, Math, Writer. Персональная бухгалтерия HomeBank. Словарь Star Dict. iTest. VM Maxima. Кумир. Avidemux. Audacios. Brasero. Cheese. SMPlayer. Медиаплеер Parole. Редактор тегов Easy TAG. Stath Studio. Pinta. Веб-браузер Mozilla Firefox. Графический редактор. FP – free Pascal.
---	---	--

Дополнительно самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Читальные залы библиотеки.	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> Microsoft Office 2007 Standart, Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>  Microsoft Windows XP, Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> .  Adobe Reader XI, (бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/odfreader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/odfreader/volume-distribution.html</a>
----------------------------	--	---

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Аудитория № 448 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Комплект мебели для учебного процесса – 6 шт. Рабочие станции: Intel Core i78700 1 шт; Intel Core i3540 4 шт.	Microsoft Windows 10 Microsoft Open License  Microsoft Windows Professional 10 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#47881748 от 24.12.2010г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> Microsoft Visual Studio 2010 Сублицензионный договор № 42082/VRN3 От 21
---	--	--

		августа 2013 г. на право использование программы DreamSparkElectronicSoftwareDeliver;  Microsoft Office 2007 Standar Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
--	--	---

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**8.1 Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Языки программирования**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Основные элементы процедурного языка программирования, структуру программ, общие принципы построения алгоритмов. Основы технологии программирования. Современные технологии и методы программирования	Пользоваться расчетными формулами, компьютерными программами при решении математических задач. Использовать современные средства разработки программного обеспечения. Строить логические и правильные программы	Навыками составления подпрограмм, составления библиотек программ. Составления программ по разработанным алгоритмам. Использовать языки программирования

## 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	Технология оценки (способ контроля)
1	Общие принципы построения и использования языков программирования	ОПК-3	Экзамен	Контроль преподавателем
			Тестирование	Бланочное тестирование
			Расчетно-практическая работа	Контроль преподавателем
2	Типы данных. Выражения	ОПК-3	Экзамен	Контроль преподавателем
			Тестирование	Бланочное тестирование
			Расчетно-практическая работа	Контроль преподавателем
3	Операторы языка	ОПК-3	Экзамен	Контроль преподавателем
			Расчетно-практическая работа	Контроль преподавателем
			Тестирование	Бланочное тестирование
4	Простые и вложенные циклы	ОПК-3	Экзамен	Контроль преподавателем
			Расчетно-практическая работа	Контроль преподавателем
			Тестирование	Бланочное тестирование
5	Структурированные типы данных. Подпрограммы	ОПК-3	Экзамен	Контроль преподавателем
			Расчетно-практическая работа	Контроль преподавателем
			Тестирование	Бланочное тестирование

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 3.1 Вопросы к собеседованию на экзамене

**ОПК-3** - способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности

№ задания	Формулировка вопроса
01	Понятие языка программирования, программа, абстракция.
02	Общие принципы построения и использования языков программирования
03	Характеристики и свойства языков программирования.
04	Пути развития и классификация языков программирования.
05	Основные понятия языков программирования.
06	Типизация языка.
07	Простые типы данных.
08	Структурные типы данных
09	Динамические структуры данных.
10	Определение семантики средств описания действий.
11	Элементы языков программирования.
12	Выражения и операторы действия.
13	Операторы управления.
14	Блоки.
15	Программы.
16	Модули.
17	Инкапсуляция
18	Разновидности классов, классы и объекты в ООП.
19	Сообщения, экземпляры и инициализация.
20	Синтаксис пересылки сообщений.
21	Стек, куча, указатели.
22	Наследование и принцип подстановки.
23	Композиция и наследование.
24	Полиморфизм. Полиморфные функции, абстракции низкого и высокого уровней.
25	Разновидности полиморфизма, полиморфные переменные.
26	Файлы прямого и последовательного доступа.
27	Обработка файлов.
28	Открытие и закрытие файла
29	Запись в файл, чтение из файла.
30	Простейшие способы обработки исключений.
31	Обработка исключений при помощи меток.
32	Структурный механизм обработки исключений
33	Восстановление вычислительного процесса
34	Определение семантики средств обработки исключений.
35	Процессы. Взаимное исключение.
36	Синхронизация процессов.
37	Графический интерфейс пользователя
38	Основные характеристики интегрированных средств разработки
39	Технология RAID.
40	Генераторы кода/приложений.
41	Режимы отладки, использование контрольных точек
42	Отладка программ без использования средств отладки.
43	Основное назначение генераторов кода и приложений.
44	Библиотеки программ и классов.
45	Возможности пополнения и использования библиотек при собственной разработке.

46	Стандарты языков программирования. Различия в стандартах языков программирования, стандартизация ISO.
47	Назначение, принципы построения и использования ассемблера
48	Структура языка ассемблера, основные группы команд, операторы, средства взаимодействия с операционной системой.

### 3.2. Расчетно-практическая работа

**ОПК-3** - способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности

№ задания	Формулировка задания
1.	1. Найти min и max элементы вектора A(100) и поменять их местами . 2. Найти произведение всех четных элементов k-й строки матрицы A(20*10) . 3. Вычислить $\prod_{k=1} \sum k^2$ !
2.	1. Найти количество всех нулевых элементов вектора A(100). 2. Поменять местами строку с min элементом матрицы A(20*20) и ее 1-й столбец. 3. Вычислить $\prod \sum((1-k!)/ i)$ (для k=1 до 15)
3.	1. Найти max отрицательный элемент вектора A(100) и поменять его местами с k-м. 2. В матрице A(10*10) обнулить те строки, у которых сумма элементов главной и побочной диагоналей - чётная. 3. Вычислить $\prod \sum((1-k!)/ i)$ (для k=1 до 15)
4.	1. Напечатать все отрицательные элементы вектора A(100) и найти max их них. 2. В каждой строке матрицы A(10*10) заменить элемент главной диагонали на сумму элементов всей строки. 3. Вычислить с точностью $e = 10^{-3}$ сумму ряда с общим членом $a_n = 1/n^n$
5.	1. Найти max четный элемент вектора A(100) и поменять его местами с k-м. 2. Напечатать для каждой строки матрицы A(20*10) сумму ее элементов 3. Вычислить $\prod \sum((1-k)/ i!)$ .
6.	1. Найти min элемент вектора A(100) и поменять его местами с последним. 2. Найти произведение всех отрицательных элементов матрицы A(20*20), лежащих ниже главной диагонали. 3. Вычислить $\sum_{k=1}^{15} (k+(1/k!))$ .
7.	1. Найти сумму всех четных элементов вектора A(100) и заменить ею последний элемент вектора 2. Напечатать столбец матрицы A(10*20) с min суммой элементов 3. Вычислить $\sum_{n=1}^{10} \prod_{i=2}^{20} (1-i/n!)$ .
8.	1. Найти сумму всех нечетных элементов вектора A(100) и обнулить все его чётные элементы. 2. Найти min элементы 1-го столбца и 1-й строки матрицы A(20*20), и поменять их местами. 3. Вычислить с точностью $e = 10^{-3}$ сумму ряда с общим членом $a_n=5/n!$
9.	1. Все элементы вектора A(100), кратные 7, перенести в массив D(100), и найти сумму всех остальных элементов вектора A(100). 2. Найти столбец матрицы A(20*20), где находится ее min элемент и все элементы этого столбца умножить на 5. 3. Вычислить с точностью $e = 10^{-3}$ сумму ряда с общим членом $a_n = 3n/n!$
10.	1. Найти произведение элементов вектора A(100), кратных 4 , и заменить им 1-й элемент вектора. 2. Найти столбец матрицы A(20*20), где находится ее min элемент и распечатать этот столбец. 3. Вычислить с точностью $e = 10^{-3}$ сумму ряда с общим членом $a_n=1/n!$

### 3.4. Тест

### 3.4 Вопросы к экзамену

**ОПК-3** - способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности

№ задания	Формулировка задания
1	Оператором в языке C/C++ является... a) Символ, при помощи которого подвыражения (называемые операндами) комбинируются в более сложные выражения b) Подвыражение, которое при помощи операторов комбинируется в более сложное выражение c) Константа, которое не создает нового символического имени d) Базовый элемент программы, в конце которого стоит символ точка с запятой
2	Операндом в языке C/C++ является... a) Символ, при помощи которого подвыражения (называемые операндами) комбинируются в более сложные выражения b) Подвыражение, которое при помощи операторов комбинируется в более сложное выражение c) Константа, которое не создает нового символического имени d) Базовый элемент программы, в конце которого стоит символ точка с запятой
3	Какой из перечисленных типов данных не является типом данных в C++? a) double b) int c) real d) float
4	Когда в одном выражении содержатся операции and, <, or, xor, то первой выполняется операция
5	Выражение $5 < (3 + 3)$ равно a) 5; b) True; c) 6 ; d) False.
6	Значение выражения: $(X \text{ xor } X)$ равно a) false b) true c) не определено d) 1
7	Именем переменной является: a) цифра; b) идентификатор; c) файл; d) компилятор.
8	Индекс элемента одномерного массива - это: a) наибольший номер элемента массива; b) порядковый номер элемента массива; c) размерность массива; d) имя массива.
9	Если элементы массива F[1.. 6] равны соответственно 1, 2, 3, 4, 5, 6, то значение выражения $F[5] + F[2]$ : a) 7 b) 5 c) 0 d) 3
10	Синтаксически корректными являются (отметить все правильные ответы): a) for ( i= 1; i!=0; i -) cout<<i;

	<p>b) for int i= 1; i&lt; 20; i++; i:=i*2;</p> <p>c) for (int i= sin(1) ; i!=1; i++) f:=i;</p> <p>d) for (int i= 10; i&gt; 2; cin&gt;&gt;i) f:=i;</p>
11	<p>Логическими являются операции (отметить все правильные ответы):</p> <p>a) and;</p> <p>b) mod</p> <p>c) div</p> <p>d) or</p>
12	<p>Для обозначения знака умножения используют:</p> <p>a) *</p> <p>b) x</p> <p>c) **</p> <p>d) \</p>
13	<p>Значение выражения 4/2 будет иметь тип:</p> <p>a) Целый</p> <p>b) Вещественный</p> <p>c) Символьный</p> <p>d) Логический</p>
14	<p>Массив - это:</p> <p>a) проиндексированный набор данных одного типа с фиксированной конфигурацией;</p> <p>b) ограниченная двоеточием последовательность любых символов;</p> <p>c) совокупность разнородных данных, описываемых и обрабатываемых как единое целое;</p> <p>d) именованный набор однотипных данных на диске.</p>
15	<p>Циклическими операторами не являются (отметить все правильные ответы) :</p> <p>a) do while</p> <p>b) while</p> <p>c) for</p> <p>d) repeat until</p>
16	<p>Операторами сравнения являются операторы (отметить все правильные ответы):</p> <p>a) ==</p> <p>b) sizeof</p> <p>c) &gt;&gt;=</p> <p>d) !=</p>
17	<p>В операторе IF обязательно должно быть ключевое слово:</p> <p>a) input;</p> <p>b) then;</p> <p>c) else;</p> <p>d) goto.</p>
18	<p>Какой служебный знак ставится после оператора case ?</p> <p>a) .</p> <p>b) :</p> <p>c) ;</p> <p>d) -</p>
19	<p>Для определения новых типов данных используется оператор ...</p> <p>a) typedef</p> <p>b) switch;</p> <p>c) char</p> <p>d) default</p>
20	<p>Для проверки - лежит ли данная точка внутри окружности в выражении <math>(x-x_0)^2+(y-y_0)^2 &lt; r^2</math> необходимо подставить знак</p> <p>a) &gt;</p> <p>b) &lt;</p> <p>c) =</p> <p>d) &lt;&gt;</p>
21	<p>Для объявления функций, которые не возвращают никаких значений используется спецификатор:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) virtual</li> <li>b) void</li> <li>c) static</li> <li>d) namespace</li> </ul>
22	<p>Для определения пространства имен функций, классов, определений используется спецификатор:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) virtual</li> <li>b) void</li> <li>c) static</li> <li>d) namespace</li> </ul>
23	<p>Результат операции <math>4 \text{ div } 2</math> будет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Целочисленным</li> <li>b) Вещественным</li> <li>c) Символьным</li> <li>d) Логическим</li> </ul>
24	<p>Синтаксически верное обозначение элемента массива:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) M [2,4];</li> <li>b) A [1.2] ;</li> <li>c) P [2..4];</li> <li>d) F (1..3).</li> </ul>
25	<p>Переменной типа Integer нельзя присвоить значение выражения .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 1+1</li> <li>b) 1/1</li> <li>c) 1*1</li> <li>d) 1-1</li> </ul>
26	<p>После выполнения последовательности операторов элементы массива A [3] и A [4] примут значения:</p> <p style="text-align: center;"> <math>A [3] := 5;</math>  <math>A [4] := 6;</math>  <math>A [3] := A [4];</math>  <math>A [4] := A [3];</math> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) A [3]=6; A [4]=6;</li> <li>b) A [3]=5; A [4]=6 ;</li> <li>c) A [3]=6; A [4]=5;</li> <li>d) A [3]=5; A [4]=5.</li> </ul>
27	<p>Из предложенных значений индекс массива Int R [55] может принимать (отметить все верные значения):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 0</li> <li>b) 55</li> <li>c) 54</li> <li>d) -54</li> </ul>
28	<p>Модификаторами доступа из перечисленного являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) void</li> <li>b) protected</li> <li>c) static</li> <li>d) public</li> </ul>
29	<p>В массиве изменять значение элементов ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Нельзя ;</li> <li>b) можно;</li> <li>c) можно только в числовых массивах;</li> <li>d) можно только в символьных массивах.</li> </ul>
30	<p>Операция разыменования – это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Обращение по адресу, содержащемуся в указателе</li> <li>b) Присваивание начального значения переменной</li> <li>c) Переименование типа переменной</li> <li>d) Присваивание указателю значения NULL</li> </ul>

### 3.5. Контрольные вопросы к практическим работам

**ОПК-3** - способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности

№ задания	Формулировка задания
1.	В чем отличие типов данных <i>real</i> и <i>integer</i> ?
2.	Является ли обязательным заголовок программы?
3.	Какие формы записи вещественных чисел используются в Паскале?
4.	Что называется мантиссой и порядком числа?
5.	Из каких символов может состоять идентификатор?
6.	Какие примеры составных специальных символов Вы можете привести?
7.	Можно ли использовать ключевые слова как имена?
8.	Можно ли использовать в именах русские буквы?
9.	Можно ли использовать названия типов данных как имена?
10.	Как можно написать в программе текст, который не будет проверяться на соответствие синтаксическим правилам?
11.	Где в программе можно написать комментарий?
12.	Какая часть программы (заголовок, описательная или исполнительная) является обязательной?
13.	Что является разделителем операторов в Паскале?
14.	Можно ли в процессе работы программы изменять значение констант?
15.	Для чего используется указание типа переменной?
16.	Как делятся операции по количеству операндов?
17.	Каков приоритет выполнения арифметических операций?
18.	Какие примеры унарной логической операции и унарной арифметической операции Вы можете привести?
19.	Чем отличается деление <i>/</i> от деления <i>div</i> ?
20.	Чему равен остаток от целочисленного деления, если делимое меньше делителя?
21.	К каким типам применимы операции <i>div</i> и <i>mod</i> ?
22.	Для какого типа данных определены операции <i>and</i> и <i>or</i> ?
23.	Какой тип результата имеют операции отношения?
24.	С помощью каких функций можно преобразовать вещественный аргумент в целый?
25.	С помощью какой функции можно определить значение числа <i>e</i> ?
26.	Каковы стандартные тригонометрические функции, определенные в Паскале?
27.	Каким образом можно записать на Паскале следующую операцию отношения: $-10 < x < 10$ ?
28.	Можно ли в левой части оператора присваивания использовать выражение?
29.	Может ли правая часть оператора присваивания быть пустой?
30.	Могут ли левая и правая части оператора присваивания иметь разные типы?
31.	Чем отличаются процедуры <i>write</i> и <i>writeln</i> ?
32.	Как работает процедура <i>readln</i> без параметров?
33.	Можно ли с помощью процедуры <i>writeln</i> напечатать значение выражения?
34.	Для чего в процедурах вывода задается формат вывода?
35.	Какой оператор используется для чтения данных с новой строки?

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03-2017 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02-2017 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Оценка по дисциплине средневзвешенная – среднеарифметическое из всех оценок в течение периода изучения дисциплины.

## 5. Описание показателей и критериев оценивания уровня сформированности компетенций

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Методика оценки (объект, продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОПК-3 - способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности					
<p><b>ЗНАТЬ:</b> Основные элементы процедурного языка программирования, структуру программы, общие принципы построения алгоритмов</p> <p>Основы технологии программирования</p> <p>Современные технологии и методы программирования</p>	Экзамен	Уровень владения материалом	ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (по вышнему)
			ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок	Хорошо	Освоена (по вышнему)
			ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<p><b>УМЕТЬ:</b> Пользоваться расчетными формулами, компьютерными программами при решении математических задач</p> <p>Использовать современные средства разработки программного обеспечения</p> <p>Строить логические и правильные программы</p>	Контрольные вопросы к практическим работам	Уровень умения	студент выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоена (по вышнему)
			студент выполнил задание и ответил на все вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок	Хорошо	Освоена (по вышнему)
			студент выполнил задание не полностью и ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			студент ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)

<p>ВЛАДЕТЬ: Навыками составления подпрограмм, составления библиотек программ Составления программ по разработанным алгоритмам. Использовать языки программирования</p>	<p>Расчетно-практическая работа Уровень навыков</p>		<p>студент выбрал верную методику решения задач, ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе</p>	Отлично	Освоена (повышенный)
			<p>студент выбрал верную методику решения задач, проведен верный расчет ответил на все вопросы, имеются незначительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил не более 3 ошибок в ответе</p>	Хорошо	Освоена (повышенный)
			<p>студент выбрал верную методику решения задач, проведен верный расчет, представил решение задач, ответил на все вопросы, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил не более 5 ошибок в ответе</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>студент выбрал верную методику решения задач, проведен верный расчет, выполнил правильно графическую часть, представил решение задач, ответил на все вопросы, имеются значительные замечания по тексту и оформлению работы, допустил более 5 ошибок в ответе</p>	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Тестирование	Уровень владения	85% и более правильных ответов	Отлично	Освоена (повышенный)
			75-84% правильных ответов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			65-74% правильных ответов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Менее 64% правильных ответов	Не удовлетворительно	Не освоена (недостаточный)