

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе  
« 30 » 03

И.Ю. Нагорная



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы программирования

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Прикладная математика и информатика

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 4 года

Институт Цифровых технологий

Кафедра разработчик РПД Математика

Выпускающая кафедра Математика

Начальник  
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института ЦТ

Тебueв Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой

Кочкаров А.М.

г. Черкесск, 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины</b> .....	4
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы</b> .....	5
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине</b> .....	6
<b>4. Структура и содержание дисциплины</b> .....	7
4.1. Объем дисциплины и виды работы.....	7
4.2. Содержание дисциплины .....	8
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	8
4.2.2. Лекционный курс.....	9
4.2.3. Лабораторный практикум .....	10
4.2.4. Практические занятия .....	12
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	12
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b> .....	13
<b>6. Образовательные технологии</b> .....	16
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b> .....	17
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	17
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	17
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение .....	18
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины</b> .....	19
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	19
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся.....	19
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	19
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b> .....	20
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств</b> .....	21
<b>Приложение 2. Аннотация дисциплины</b> .....	32
<b>Рецензия на рабочую программу</b> .....	33
<b>Лист переутверждения рабочей программы дисциплины</b> .....	34

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины «Системы программирования» является ознакомление обучающихся с основными инструментариями, предназначенными для работы с программами на одном из языков программирования, разработка системного и прикладного программно обеспечения осуществляется с помощью систем программирования, в состав которых входят: трансляторы с языков высокого уровня; средства редактирования, компоновки и загрузки программ; макроассемблеры (машинно-ориентированные языки);

### **Задачи дисциплины:**

- освоение обучающимися основных принципов и методов системы программирования;
- изучение средств редактирования, компоновки и загрузки программ;
- изучение программно-аппаратных методов и средств системы программирования;
- изучение машинно-ориентированных языков, в частности ассемблер;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Системы программирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) выбираемые обучающимися, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. Ниже приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Основы информатики Языки и методы программирования	Технологии программирования в Internet Компьютерная графика Криптография

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-3	Способен осуществлять программную реализацию алгоритмов при разработке прикладных информационных систем	<p>ПК-3.1 Обладает знаниями в области программирования и современных компьютерных технологий при разработке прикладных информационных систем. Способен осуществлять оптимизацию алгоритмов при создании прикладных программ или прикладных комплексов</p> <p>ПК-3.2 Анализирует стандартные технические требования к проектированию программного обеспечения.</p> <p>ПК-3.3 Способен осуществлять разработку технических требований к программному обеспечению, при его создании</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Семестр	
		Всего часов	№4, часов
1		2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:			
Лекции (Л)		<b>18</b>	<b>18</b>
Лабораторные работы (ЛР)		<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Контактная внеаудиторная работа, в том числе</b>		<b>1,7</b>	<b>1,7</b>
Индивидуальные и групповые консультации		1,7	1,7
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>		<b>52</b>	<b>52</b>
<i>Подготовка к лабораторным работам (ЛР)</i>		20	20
<i>Работа с книжными и электронными источниками</i>		10	10
<i>Подготовка к промежуточному тестовому контролю</i>		22	22
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет, в том числе	3	3
	Прием зачета, час	0,3	0,3
<b>ИТОГО: Общая трудоем- кость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 4.2. Содержание дисциплины

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Семестр 4</b>							
1.	Раздел 1. Системы программирования для разработки новых программ на конкретном языке программирования.	6	6		10	22	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы
2.	Раздел 2. Компиляторы и интерпретаторы. Интегрированная среда разработки программ	4	10		20	34	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы
3.	Раздел 3. Обширные библиотеки стандартных программ и функций. Отладочные программы, т. е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе.	4	10		20	34	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы
4.	Раздел 4. Многооконный режим работы. Графические библиотеки и утилиты для работы с библиотеками.	4	10		2	16	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы
5	Контактная внеаудиторная работа, в том числе индивидуальные и групповые консультации					<b>1,7</b>	индивидуальные и групповые консультации
	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>0,3</b>	<b>Зачет</b>
<b>ИТОГО часов в 4 семестре:</b>		<b>18</b>	<b>36</b>		<b>52</b>	<b>108</b>	
<b>Всего:</b>		<b>18</b>	<b>36</b>		<b>52</b>	<b>108</b>	

#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 4</b>				
1.	Раздел 1. Системы программирования для разработки новых программ на конкретном языке программирования.	1.1 Системы программирования. Основные этапы решения задачи	Постановка задачи. Задача формулируется на естественном языке. Разработка математической модели. Выбор численного метода решения задачи. Разработка алгоритма.	2
		1.2 Тестирование и отладка программы. Описание программы. Разработка инструкций пользователю	Отладка – это устранение ошибок. Тестирование- проверка правильности работы. Текстовое описание программы. Разработка инструкций пользователю – лицу, применяющему разработанную программу в своей работе. Жизненным циклом программы называют весь период ее разработки и эксплуатации.	4
2.	Раздел 2. Компиляторы и интерпретаторы. Интегрированная среда разработки программ	2.1 Компиляторы и интерпретаторы	Языке программирования Фортран. Компиляторы и интерпретаторы. Компиляторы, это программы, которые преобразуют исходные тексты программ, написанные на языке программирования высокого уровня, в программу на машинном языке, «понятную» компьютеру.	4
3.	Раздел 3. Обширные библиотеки стандартных программ и функций. Отладочные программы, т. е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе.	3.1 Обширные библиотеки стандартных программ и функций.	Система программирования Турбо Паскаль. Общие сведения об алгоритмическом языке Турбо Паскаль. Компиляторы. Интерпретаторы	4



4.	Раздел 4. Многооконный режим работы. Графические библиотеки и утилиты для работы с библиотеками.	4.1 Графические библиотеки и утилиты для работы с библиотеками.	Графические библиотеки и утилиты для работы с библиотеками программ и подпрограмм	4
<b>ИТОГО часов в 4 семестре:</b>				<b>18</b>
<b>Всего:</b>				<b>18</b>

#### 4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 4</b>				
1.	Раздел 1. Системы программирования для разработки новых программ на конкретном языке программирования.	1.1 Изучение систем программирования Основные этапы решения задачи	Постановка задачи. Задача формулируется на естественном языке. Разработка математической модели. Выбор численного метода решения задачи. Разработка алгоритма. Составление программы на выбранном языке программирования.	2
		1.2 Тестирование и отладка программы.	Отладка – это устранение ошибок. Тестирование- проверка правильности работы. Разработка тестов и контрольных примеров. Оценка полученных результатов. Сопоставление реальных и ожидаемых результатов. Если результаты неудовлетворительны, возврат к некоторым предыдущим этапам.	2
		1.3 Описание программы. Разработка инструкций пользователю	Текстовое описание программы. Разработка инструкций пользователю – лицу, применяющему разработанную программу в своей работе. Жизненным циклом программы называют весь период ее разработки и эксплуатации.	2

2.	Раздел 2. Компиляторы и интерпретаторы. Интегрированная среда разработки программ	2.1 Компиляторы и интерпретаторы	Написать программу на языке программирования Фортран и разобраться с принципом работы компилятора. Компиляторы, это программы, которые преобразуют исходные тексты программ, написанные на языке программирования высокого уровня, в программу на машинном языке, «понятную» компьютеру.	10
3.	Раздел 3. Обширные библиотеки стандартных программ и функций. Отладочные программы, т. е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе.	3.1 Программы на языках программирования	Написать программу на языке программирования Турбо-Паскаль и разобраться с принципом работы интерпретатора. Интерпретаторы также конвертируют высокоуровневые языки в читаемые машиной бинарные эквиваленты.	10
4.	Раздел 4. Многооконный режим работы. Графические библиотеки и утилиты для работы с библиотеками.	4.1 Работа с библиотеками программ и с утилитами	Графические библиотеки и утилиты для работы с библиотеками программ и подпрограмм	10
<b>ИТОГО часов в 4 семестре:</b>				<b>36</b>
<b>Всего:</b>				<b>36</b>

#### 4.2.3. Практические занятия не предусмотрены

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего Часов
1	3	4	5	6
<b>Семестр 4</b>				

1.	Раздел 1. Системы программирования для разработки новых программ на конкретном языке программирования.	1.1	Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к лабораторному практикуму.	10
2.	Раздел 2. Компиляторы и интерпретаторы. Интегрированная среда разработки программ	2.1	Подготовка к лабораторному практикуму. Выполнения индивидуальных заданий по лабораторному практикуму	20
3.	Раздел 3. Обширные библиотеки стандартных программ и функций. Отладочные программы.	3.1	Работа с книжными и электронными источниками. Изучение теоретического материала для выполнения лабораторных работ	20
4.	Раздел 4. Многооконный режим работы. Графические библиотеки и утилиты для работы с библиотеками.	4.1	Работа с книжными и электронными источниками. Выполнения индивидуальных заданий по лабораторному практикуму.	2
<b>ИТОГО часов:</b>				<b>52</b>
<b>Всего:</b>				<b>52</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников; завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому (лабораторному) занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся

системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

## **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям**

Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс.

Обучающийся должен подготовиться к выполнению лабораторных работ строго в соответствии с содержанием курса.

В начале каждого лабораторного занятия обучающийся должен ознакомиться с теоретическим материалом, необходимым для выполнения текущей лабораторной работы.

Подготовить ответы на контрольные вопросы, которые соответствуют теме лабораторной работы.

Каждая лабораторная работа содержит список индивидуальных заданий, на выполнение которых обучающийся должен быть готовым.

Полученные результаты выполнения лабораторной работы обучающийся должен уметь оформить и быть готовым к устной защите.

## **5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям (не предусмотрено)**

### **5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Обучающимся следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным на кафедре;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать неясные вопросы на лабораторных и практических занятиях, а также получить информацию на консультациях.

### **Работа с литературными источниками и интернет ресурсами**

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического

занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

### **Методические указания для подготовки к тестированию**

Подготовку к тестированию необходимо осуществлять поэтапно.

На первом этапе необходимо повторить основные положения всех тем, детально разбирая наиболее сложные моменты. Непонятные вопросы необходимо выписывать, чтобы по ним можно было проконсультироваться с преподавателем перед прохождением итогового тестирования. Подготовку по темам каждой дидактической единицы целесообразно производить отдельно. На этом этапе необходимо использовать материалы лекционного курса, материалы семинарских занятий, тестовые задания для текущего контроля знаний, а также презентации лекционного курса.

На втором этапе подготовки предлагается без повторения теоретического материала дать ответы тестовые задания для рубежного контроля знаний. Если ответы на какие-то вопросы вызвали затруднение, необходимо еще раз повторить соответствующий теоретический материал.

Наконец, третий этап подготовки необходимо осуществить непосредственно накануне теста. На данном этапе необходимо аккуратно просмотреть весь лекционный курс.

В случае, если результаты выполнения тестового задания оказались неудовлетворительными, необходимо зафиксировать темы, на вопросы по которым были даны неверные ответы, и еще раз углубленно повторить соответствующие темы в соответствии с указанными выше тремя этапами подготовки к тестированию.

### **Промежуточная аттестация**

По итогам 4 семестра проводится зачет. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4
<b>Семестр 4</b>			
1	1.1 Способы описания алгоритмов	Индивидуальная работа обучающихся по заданиям лабораторного практикума с ПЭВМ. Тренинг.	4
2	1.2 Разработка блок схемы для описания алгоритмов	Самостоятельная работа обучающихся по индивидуальным заданиям практикума с ПЭВМ. Тренинг.	4
3	1.3 Разработка псевдокода для описания алгоритмов	Индивидуальная работа обучающихся по заданиям практикума с ПЭВМ.Метод мозгового штурма.	4
4	2.1 Текстовые редакторы, служащие для создания текстов исходных программ	Практическая работа обучающихся по индивидуальным заданиям практической работы с ПЭВМ.Тренинг	4
5	3.1 Работа с библиотекой стандартных программ	Практическая работа обучающихся по индивидуальным заданиям практической работы с ПЭВМ.Тренинг	4
6	4.1 Многооконный режим работы, графические библиотеки	Практическая работа с использованием компьютерных антивирусных программ. Тренинг	4
<b>Итого часов в 4 семестре:</b>			<b>24</b>
<b>Всего:</b>			<b>24</b>

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Список основной литературы

1. Кучунова, Е. В. Программирование. Процедурное программирование : учебное пособие / Е. В. Кучунова, Б. В. Олейников, О. М. Чередниченко. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7638-3555-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84094.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Маркин, А. В. Web-программирование : учебник / А. В. Маркин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 286 с. — ISBN 978-5-4497-1002-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104883.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Ачкасов, В. Ю. Введение в программирование на Delphi : учебное пособие / В. Ю. Ачкасов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-4497-0882-. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101997.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### Список дополнительной литературы

1. Гунько, А. В. Программирование : учебно-методическое пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-3961-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98810.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Гунько, А. В. Программирование (в среде Windows) : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 155 с. — ISBN 978-5-7782-3890-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99209.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.



### 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022  (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор № 10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 г. до 01.07.2024г.

**Бесплатное ПО:** Lazarus, Firebird, IBE Expert, Pascal ABC, Python, VBA, Virtual box, Sumatra PDF, 7-Zip, 1С: Предприятие 8.3 Учебная версия.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.**

#### **1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа**

Ауд.243 Специализированная мебель:

Кафедра настольная - 1 шт., доска меловая - 1 шт., стулья – 65 шт., парты - 34 шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Экран на штативе – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

**2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**

Ауд.251 Специализированная мебель:

Стол преподавательский - 1 шт., компьютерные столы - 10 шт., парты - 7 шт., стулья - 24 шт., доска меловая - 1 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Персональный компьютер – 10 шт.

Экран настенный рулонный – 1 шт.

#### **3. Лаборатория компьютерной графики**

Ауд.251 Специализированная мебель:

Стол преподавательский - 1 шт., компьютерные столы - 10 шт., парты - 7 шт., стулья - 24 шт., доска меловая - 1 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Персональный компьютер – 10 шт.

Экран настенный рулонный – 1 шт.

### **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером.

2. Рабочие места обучающихся оснащенные компьютером.

### **8.3. Требования к специализированному оборудованию - нет**

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ Системы программирования**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Системы программирования

### Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-3	Способен осуществлять программную реализацию алгоритмов при разработке прикладных информационных систем

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-3
Раздел 1. Системы программирования для разработки новых программ на конкретном языке программирования.	+
Раздел 2. Компиляторы и интерпретаторы. Интегрированная среда разработки программ	+
Раздел 3. Обширные библиотеки стандартных программ и функций. Отладочные программы.	+
Раздел 4. Многооконный режим работы. Мощные графические библиотеки и утилиты для работы с библиотеками.	+

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК- 3 Способен осуществлять программную реализацию алгоритмов при разработке прикладных информационных систем

Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-3.1 Обладает знаниями в области программирования и современных компьютерных технологий при разработке прикладных информационных систем. Способен осуществлять оптимизацию алгоритмов при создании прикладных программ или прикладных комплексов	Допускает существенные ошибки в знаниях стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач защиты информации, отлаживать и тестировать программы по алгоритмам шифрования; пробелы в знаниях элементов теории чисел.	Демонстрирует некоторые способности в знаниях стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач защиты информации, отлаживать и тестировать программы по алгоритмам шифрования, а также криптографическим методам и средств обеспечения информационной безопасности.	Демонстрирует способность в знаниях стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач защиты информации, отлаживать и тестировать программы по алгоритмам шифрования, а также криптографическим методам и средств обеспечения информационной безопасности	Демонстрирует профессиональную способность к языкам программирования, для целей автоматизации шифрования информации; методов кодирования; знания о государственной политике в области безопасности компьютерных систем; знания элементов теории чисел, составляющие математическую основу криптографических методов.	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы	Зачет
ПК-3.2 Анализирует стандартные технические требования к проектированию программного обеспечения.	Допускает частично освоенное умение пользоваться стандартными программами для решения практических задач защиты информации; отлаживать и тестировать программы по алгоритмам шифрования; применять криптографические методы и средства.	Демонстрирует в целом удовлетворительные, но не систематизированные умения пользоваться стандартными программами для решения практических задач защиты информации; отлаживать и тестировать программы по алгоритмам шифрования; применять криптографические методы чисел для моделирова-	Демонстрирует в целом хорошие, но содержащие отдельные пробелы в использовании стандартных программ для решения практических задач защиты информации; отлаживать и тестировать программы по алгоритмам шифрования; применять элементы теории чисел для моделирования задач криптографии.	Демонстрирует умения в использовании стандартных программ для решения практических задач защиты информации; отлаживать и тестировать программы по алгоритмам шифрования; применять элементы теории чисел для задач криптографических методов и средств обеспечения информационной безопасности.	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы	Зачет

		ния задач защиты информации.				
ПК-3.3 Способен осуществлять разработку технических требований к программному обеспечению, при его создании	Фрагментарно владеет некоторыми пакетами стандартных программ для решения задач защиты информации; не владеет интернет технологиями для организации защиты информации, не владеет возможностями математической основы криптографии теории чисел.	Владеет отдельными навыками работы со стандартными программами для решения задач защиты информации; технологиями отладки и тестирования программ по алгоритмам шифрования; элементам теории чисел для моделирования задач защиты информации.	Демонстрирует в целом успешные знания по стандартным программам для решения практических задач защиты информации; технологиями отладки и тестирования программ по алгоритмам шифрования; по криптографическим методам и средствам обеспечения информационной безопасности.	Демонстрирует профессиональные навыки работы в специализированных стандартных пакетах программ для решения практических задач защиты информации; владеет технологиями отладки и тестирования программ по алгоритмам шифрования; владеет способностью применять элементы теории чисел для решения задач криптографии.	Текущий тестовый контроль, контрольные вопросы	Зачет

## 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

### Контрольные вопросы

#### по дисциплине Системы программирования

##### Вопросы к разделу 1.

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.

Формы представления алгоритмов.

Эффективность алгоритмов.

Можно ли считать алгоритмом `while true do x:=2;`

Единицы измерения информации.

Этапы решения задач на ЭВМ.

Можно ли считать программу правильной (неправильной) при успешном(неуспешном) выполнении тестов?

Формы представления числовой информации.

Позиционные системы счисления.

Булевские операции: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия.

Таблицы истинности.

Выполнение логических операций над целыми операндами

Эволюция языков программирования.

Разница между компиляторами и интерпретаторами.

Исходный, объектный и загрузочный модули.

##### Вопросы к разделу 2.

Консольные приложения (CLI) и приложения с графическим интерфейсом (GUI).

Интегрированная среда программирования.

Создание приложений CLI в Lazarus.

Создание приложений GUI в Lazarus.

Форма и размещение на ней управляющих элементов. Палитра компонент.

Инспектор объектов.

Компоненты Edit, Label и их основные свойства.

Компонент Button и его основные свойства и события.

Разновидности операции деления в Pascal.

Различия между операторами цикла repeat и while.

Выразить while через repeat.

Выразить repeat через while.

Выразить for через while.

Какие операторы цикла являются универсальными, т. е. позволяющими обойтись без других операторов цикла?

Как округлить результат вычисления (вещественное число) до 3 значащих десятичных цифр?

##### Вопросы к разделу 3.

Какой тип удобен для представления 4-х сторон света (север, восток, юг, запад)?

Как можно представить условие — в будний(выходной) день?

Разновидности файлов в Pascal.

Как дописать строку к текстовому файлу?

Как записать информацию в текстовый файл, очистив его предыдущее содержимое.

Что может привести к неполной записи информации в файл?

Попробуйте упростить выражение  $(abc > 3) \text{ and } (bc > abc) \text{ and } (3 \geq abc)$

Определить значение выражения  $(A \text{ div } 10) * 10$  при целом  $a=25$

Определить значение выражения  $(A / 10) * 10$  при целом  $a=25$



Записать в элементы массива `a[1..100]` с четными индексами их номера, увеличенные на 1.

Основные свойства и методы для `Tstrings`.

Вопросы к разделу 3.

Сравните максимальное количество сравнений при двоичном и последовательном поиске.

Сравните минимальное количество сравнений при двоичном и последовательном поиске.

В чем схожесть и различие алгоритмов пузырька и `quick-sort`.

Какие минусы имеет использование отсортированных файлов.

#### **Вопросы к разделу 4.**

Какие основные типы БД поддерживаются при работе с Lazarus?

Назовите и кратко охарактеризуйте методы для работы с таблицами `dbf`.

Как получить значение поля таблицы `dbf`?

Назовите основные компоненты для работы с БД, поддерживающими `SQL`/

Каково основное назначение компонент типа `Tconnection`.

Каково основное назначение компонент типа `TSQL`.

Что такое транзакция?

Как стартовать транзакцию?

Как подтвердить транзакцию?

Как откатить транзакцию?

Как выполнить запрос на удаление записей?

Как выполнить запрос на чтение записей?

Как перейти к следующей записи?

**Вопросы к зачету**  
**по дисциплине «Системы программирования»**

1. Понятие системы программирования
2. Стадии разработки программ
3. Технология программирования.
4. Отличие программного способа записи алгоритмов от других
1. Уровни языка программирования
2. Достоинства и недостатки у машинных языков
3. Понятие файла. Виртуальная файловая система.
4. Разграничение доступа к файлам.
5. Язык ассемблер, краткая характеристика
6. Стандартные функции
7. Запись арифметических выражений
8. Как записываются логические выражения
9. Для каких целей используются подпрограммы
10. В каких случаях следует применять процедуры
11. Отличие функции от процедуры
12. Способы задания символьной константы
13. Отличие компиляции от интерпретации
14. Типы данных в языках программирования
15. Требования предъявляемые к программам
16. Классификации языков программирования
17. Что такое массив данных в программировании
18. Какие вы знаете виды массивов
19. Алгоритмы управления очередностью обмена информацией с внешними ЗУ
20. Принципы построения систем ввода-вывода
21. Периферийные устройства
22. Организация интерфейсов ввода-вывода
23. Программное управление вводом-выводом в ЭВМ
24. Передача данных (ввод-вывод) с прямым доступом к памяти
25. Архитектура классических ЭВМ
26. Основные типы микропроцессоров
27. Дайте определения понятиям алфавит, синтаксис, семантика.
28. Языки и системы программирования их особенности
29. Объектно-ориентированное программирование
30. Парадигма защитного программирования.
31. Понятие операционной системы, ее назначение и функции.
32. Утилиты операционной системы
33. Доступ к устройствам.
34. Системы счисления, используемые в ЭВМ.
35. Способы хранения целых беззнаковых чисел, чисел со знаком, вещественных чисел.

36. Организация элементов памяти на триггерных схемах
37. Структура АЛУ: сумматоры, регистры, коммутаторы.
38. Статическая память ЭВМ.
39. Динамическая память ЭВМ и процесс регенерации.
40. ПЗУ – память с разными способами записи постоянных данных.
41. Особенности системы прерывания ПЭВМ
42. Защищенный режим в ПЭВМ. Слово состояния программы
43. Классификация систем памяти. Защита памяти
44. Страничная адресация памяти.
45. Сегментная адресация памяти (на примере ПЭВМ).
46. Алгоритмы замещения информации в основной памяти
47. Основные характеристики процессоров.
48. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей.
49. Процессоры нетрадиционной архитектуры. Клеточные и ДНК-процессоры.
50. Нейронные процессоры.
51. Назначение и характеристики вычислительных систем.

## Список лабораторных работ

### по дисциплине «Системы программирования»

#### **Лабораторная работа 1.1 Изучение систем программирования**

Основные этапы решения задачи

Постановка задачи. Задача формулируется на естественном языке. Разработка математической модели. Выбор численного метода решения задачи. Разработка алгоритма. Составление программы на выбранном языке программирования.

#### **Лабораторная работа 2.1**

Тестирование и отладка программы.

Отладка – это устранение ошибок. Тестирование- проверка правильности работы. Разработка тестов и контрольных примеров. Оценка полученных результатов. Сопоставление реальных и ожидаемых результатов. Если результаты неудовлетворительны, возврат к некоторым предыдущим этапам.

#### **Лабораторная работа 2.2**

Описание программы. Разработка инструкций пользователю Текстовое описание программы. Разработка инструкций пользователю – лицу, применяющему разработанную программу в своей работе. Жизненным циклом программы называют весь период ее разработки и эксплуатации.

#### **Лабораторная работа 3.1 Компиляторы и интерпретаторы**

Написать программу на языке программирования Фортран и разобраться с принципом работы компилятора. Компиляторы, это программы, которые преобразуют исходные тексты программ, написанные на языке программирования высокого уровня, в программу на машинном языке, «понятную» компьютеру.

#### **Лабораторная работа 3.2 Программы на языках программирования** Написать программу на языке программирования Турбо-Паскаль и разобраться с принципом работы интерпретатора.

Интерпретаторы также конвертируют высокоуровневые языки в читаемые машиной бинарные эквиваленты.

#### **Лабораторная работа 4.1 Работа с библиотеками программ и с утилитами** Графические библиотеки и утилиты для работы с библиотеками программ и подпрограмм

## Комплект тестовых вопросов

### по дисциплине «Системы программирования»

1. Системы для разработки новых программ на конкретном языке программирования:

- а) системы программирования
- б) программированные системы
- в) системы ретуширования

2. К какому уровню языков относятся языки ассемблера \_\_\_\_\_

3. Какой язык программирования был создан в 1979 году и назван в честь первого в мире программиста:
- а) Паскаль
  - б) Фортран
  - в) Ада
4. Для чего используют программы-ассемблеры\_\_\_\_\_
5. Какой язык называется машинно-ориентированным:
- а) язык, в основу которого заложены принципы объектно-ориентированного программирования
  - б) любой универсальный язык программирования
  - в) язык, определяющийся набором команд конкретного процессора
6. Какой язык программирования, созданный в 1957 году, является одним из первых алгоритмических языков и до сих пор применяется для научных вычислений:
- а) Паскаль
  - б) Фортран
  - в) Ада
7. Что такое системы программирования?
8. Выберите верное утверждение о языке ассемблер:
- а) программа, написанная на Ассемблере для одного процессора не будет работать на другом
  - б) программы, написанные на языке Ассемблер создаются только в среде Linux
  - в) программа, написанная на Ассемблере для одного процессора будет работать на любом другом
9. Как называются формальные языки, созданные для разработки программ:
- а) языки высокого уровня
  - б) популярные языки
  - в) алгоритмические языки
10. Как называют программы, предназначенные для перевода в машинные коды программы, написанной на языке высокого уровня\_\_\_\_\_
11. Из слов какого языка строятся команды языков программирования высокого уровня:
- а) естественного языка
  - б) логического языка
  - в) алгоритмического языка

12. Одно из самых удобных средств разработки программ современных систем программирования:
- а) ретранслятор
  - б) компилятор или интерпретатор
  - в) интерстеллер
13. Одно из самых удобных средств разработки программ современных систем программирования:
- а) интегрированная среда разработки
  - б) интригованная среда разработки
  - в) интегрирующая среда разработки
14. Одно из самых удобных средств разработки программ современных систем программирования:
- а) тихий режим работы
  - б) однооконный режим работы
  - в) многооконный режим работы
15. Одно из самых удобных средств разработки программ современных систем программирования:
- а) встроенный ассемблер
  - б) встроенный кассемблер
  - в) встроенный ассемблятор
16. Одна из популярных систем программирования:
- а) Basic C
  - б) Turbo Basic
  - в) Basic S
17. Одна из популярных систем программирования:
- а) Slow Basic
  - б) Fast Basic
  - в) Quick Basic
18. Одна из популярных языков программирования \_\_\_\_\_
20. В последнее время получили распространение системы программирования, ориентированные на создание:
- а) Yandex-приложений
  - б) Windows-приложений
  - в) Google-приложений
21. Язык Паскаль был разработан в этом году \_\_\_\_\_
22. Язык Си разработан Деннисом Ритчи в этом году:
- а) 1982

- б) 1972
- в) 1985

23. Один из программных компонентов системы программирования:

- а) галерея подпрограмм
- б) регулятор текста
- в) редактор текста

24. Один из программных компонентов системы программирования:

- а) ретранслятор с соответствующего языка
- б) транслятор с соответствующего языка
- в) регулятор соответствующего языка

25. Один из программных компонентов системы программирования:

- а) наладчик
- б) постановщик
- в) компоновщик

26. Один из программных компонентов системы программирования:

- а) доводчик
- б) отладчик
- в) наладчик

27. Один из программных компонентов системы программирования:

- а) библиотеки подпрограмм
- б) библиотеки программ
- в) галерея подпрограмм

28. Программа для ввода и модификации текста:

- а) компоновщик
- б) транслятор
- в) редактор текста

29. Трансляторы делятся на некоторое число классов \_\_\_\_\_

30. Программа, которая позволяет управлять процессом исполнения программы, для поиска и исправления ошибок в программе \_\_\_\_\_

31. В какой аппаратной части современного ПК хранится информация о конфигурации ПК \_\_\_\_\_

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции**

### **5.1 Критерии оценивания качества выполнения лабораторного практикума**

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

### **5.2 Критерии оценивания качества устного ответа**

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

### **5.3 Критерии оценивания тестирования**

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

### **5.4 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины**

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если обучающий почти ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если обучающий не проявил глубоких теоретических знаний при ответе на вопросы.