

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЗИКО - МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР и КО

_____ С.А.Льянова

«29» _____ 06 _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Программирование

Основной профессиональной образовательной программы
академического бакалавриата

01.03.01 «Математика»

Квалификация выпускника

Академический бакалавр

Форма обучения

Очная

Магас, 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Программирование»

Целью изучения “ Программирование ” является - научить студентов-математиков основополагающим принципам программирования, познакомить студентов с современным состоянием в программировании, ввести студентов в круг решения задач обработки данных с использованием компьютеров.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП Дисциплина «Программирование» реализуется в рамках базовой части Б «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения дисциплин модуля «Информатика», «Математика».

Изучение курса «Программирование» позволит студентам получить теоретическую базу, необходимую для успешного усвоения материала учебных дисциплин, связанных с программированием на различных языках программирования в различных средах, а в дальнейшем для их успешной работы и решения производственных задач на ЭВМ.

3. Результаты освоения дисциплины «Программирование»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения для программ бакалавриата:

Категория(группа)общепрофессиональныхкомпетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-6.2. Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. ОПК-6.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов	Знать: Способы и методы программирования в области информационных технологий Уметь: Использовать алгоритмы для программирования, пригодные для практического применения Владеть: Навыками программирования, отладки и тестирования продуктов

		программно-технических комплексов задач.	
ОПК-5	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет навыки: установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знать: теоретические основы установки и настройки программных и технических средств</p> <p>Уметь: организовывать ввод информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию</p> <p>Владеть: способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения для программ бакалавриата:

Категория(группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-6	Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	<p>ПК-6.1. Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных;</p> <p>ПК-6.2. Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</p> <p>ПК-6.3. Иметь навыки: анализа возможностей реализации</p>	<p>Знать: методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; возможности существующей программно-технической архитектуры.</p> <p>Уметь: осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований;</p>

		<p>требований к программному обеспечению;</p> <p>оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;</p> <p>согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;</p> <p>оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач</p>	<p>проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.</p> <p>Владеть: навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач;</p> <p>оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;</p> <p>согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;</p> <p>навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению;</p>
--	--	---	---

4. Структура и содержание дисциплины «Программирование»

4.1. Структура дисциплины «Программирование»

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа			Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Самостоятельная работа	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контроль. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.
1.	Модуль 1. Аппаратное и программное обеспечение компьютера																	
1.1.	Введение в системы обработки и передачи информации	5		2						2		-	-		-	-		
1.2.	Программное обеспечение компьютера	5		2						2		-	-		-	-		
1.3.	Локальные и глобальные сети. Основы Информационной безопасности	5		4						2		-	-		-			
1.4.	Операционная система (ОС) компьютера	5		2						2		-	-		-	-		
2.	Модуль 2. Язык программирования																	
2.1.	Принципы структурного программирования. Алгоритмы	5		4						2		-	-		-	-		
2.2.	Программирование линейных алгоритмов	5		4						2		-	-		-	-		
2.3.	Программирование ветвящихся алгоритмов	5		4						2		-	-		-	-		
2.4.	Программирование циклических алгоритмов	5		4						2		-	-		-	-		
2.5.	Компьютерная графика	5		6						2		-	-		-	-		
2.6	Массивы	5		4						2		-	-		-	-		
	Модуль 3. Темы лабораторных работ																	
1	Процедуры и функции Модульность программ	5				2				2		-	-		-	-		

2	Записи, работа с файлами	5				2					2		-	-		-	-	
3	Парадигмы программирования	5				2					2		-	-		-	-	
4	Объекты. Принципы ООП	5				2					2		-	-		-	-	
5	Программирование линейных алгоритмов	5				4					2		-	-		-	-	
6	Программирование ветвящихся алгоритмов	5				4					4		-	-		-	-	
7	Программирование циклических алгоритмов	5				4					4		-	-		-	-	
8	Компьютерная графика	5				4					4		-	-		-	-	
9	Интерактивная графика	5				2					2		-	-		-	-	
10	Массивы Одномерные и двумерные	5				2					2		-	-		-	-	
11	Процедуры и функции	5				2					2		-	-		-	-	
12	Параметры подпрограмм. (2ч)	5				2					2		-	-		-	-	
	Общая трудоемкость, в часах				36	32					50							
	Промежуточная аттестация, экзамен																	

4.2. Содержание дисциплины

Модуль 1. Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Количество и качество информации. Сообщения и сигналы. Кодирование и квантование сигналов. Информационный процесс в автоматизированных системах. Фазы информационного цикла и их модели. Информационный ресурс и его составляющие. Информационные технологии. Программное обеспечение (ПО) компьютера. Классификация ПО. Операционные системы. Трансляторы. Интегрированные среды разработки программ (ИСР), системы программирования. Локальные и глобальные сети. Основы информационной безопасности. Анализ угроз информационной безопасности. Методы и средства обеспечения информационной безопасности. Классификация основных атак и вредоносных программ. Операционные системы. Приемы работы. Интегрированной среде разработки программ (ИСР). Транслятор. компоновщик. Структура программы на языке Паскаль.

Модуль 2. Язык программирования

Характеристика языка. Структура программы. Принцип структурного программирования. Алгоритмы, Блок-схемы. Виды данных. Типы данных. Операции, выражения. Оператор присваивания. Ввод-вывод данных. Ввод данных с клавиатуры. Форматированный вывод данных простых типов на экран. Особенности ветвящихся алгоритмов. Логические выражения. Условный оператор. Составной оператор. Оператор выбора. Особенности циклических алгоритмов. Счетный цикл, циклы с пред и пост условием. Программирование вывода таблиц и расчета сумм рядов. Модули GRAPH, CRT. Компьютерная анимация. Интерактивная графика. Одномерные и двумерные массивы. Ввод-вывод, использование массивов.

Модуль 3. Темы лабораторных работ

Модульность программ. Процедуры и функции. Параметры подпрограмм: формальные и фактические, параметры-значения и параметры-переменные.

Глобальные и локальные переменные. Записи. Оператор присоединения. Файлы. Типы файлов. Работа с файлами. Парадигмы программирования. Понятие о функциональном и логическом программировании. Введение в объектное программирование. Объекты. Принципы ООП. Виды данных. Типы данных. Операции, выражения. Оператор присваивания. Ввод-вывод данных. Ввод данных с клавиатуры. Форматированный вывод данных простых типов на экран. Ветвящиеся алгоритмы. Логические выражения. Условный оператор. Составной оператор. Оператор выбора.

Циклические алгоритмы. Счетный цикл, циклы с пред и пост условием. Программирование вывода таблиц и расчета сумм рядов.

Модули GRAPH, CRT. Особенности графического режима экрана. Работа с графическими примитивами. Принципы создания компьютерной анимации.

Интерактивная графика. Одномерные и двумерные массивы. Ввод-вывод массивов. Поиск в массиве. Обработка элементов массива. Процедуры и функции. Передача данных между программными блоками с помощью параметров и имени функций. Параметры подпрограмм: формальные и фактические, параметры-значения и параметры-переменные. Глобальные и локальные переменные.

5.Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

1. Internet - технологии:

WWW(англ.WorldWideWeb- Всемирная Паутина) - технология работы в сети с гипертекстами;

FTP(англ. FileTransferProtocol- протокол передачи файлов) - технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC(англ.InternetRelayChat- поочередный разговор в сети, чат) - технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ(англ.Iseekyou- я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) - технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

3. Технология мультимедиа в режиме диалога.

4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ разд ела	Наименование раздела	Содержание средств контроля (вопросы самоконтроля)	Учебно-методическое обеспечение*
1.	Программное обеспечение (ПО) компьютера	Работа с литературой. Решение задач Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата	О: [1-1] Д: [1-3] Интернет-ресурсы
2.	Локальные и глобальные сети. Основы Информационной безопасности	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-1] Д: [1-3] Интернет-ресурсы
3.	Операционная система (ОС) компьютера	Проверочный тест по предыдущему модулю. Работа с литературой. Подготовка к контрольной работе	О: [1-1] Д: [1-3] Интернет-ресурсы
4.	Принципы структурного программирования. Алгоритмы	Работа с литературой. Решение задач Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой. Написание и отладка программ.	О: [1-1] Д: [1-3] Интернет-ресурсы
5.	Программирование линейных алгоритмов	Работа с литературой. Решение задач Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой. Написание и отладка программ. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-1] Д: [1-3] Интернет-ресурсы
6.	Программирование ветвящихся алгоритмов	Проверочный тест по предыдущему модулю. Работа с литературой. Решение задач. Подготовка к контрольной работе	О: [1-1] Д: [1-3] Интернет-ресурсы
7.	Программирование циклических алгоритмов	Работа с литературой. Решение задач Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата	О: [1-1] Д: [1-3] Интернет-ресурсы
8.	Компьютерная графика	Работа с литературой. Решение задач Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой. Написание и отладка программ.	О: [1-1] Д: [1-3] Интернет-ресурсы
9.	Массивы	Работа с литературой. Решение задач Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата	О: [1-1] Д: [1-3] Интернет-ресурсы

Примечание: О: – основная литература, Д: – дополнительная литература; в скобках – порядковый номер по списку

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

а. При изучении тем студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

б. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

с. После изучения всех модулей приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

д. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации - компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

е. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

Опрос устный

Опрос устный - диалог преподавателя со студентом, цель которого - систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала. Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15 -20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.

Критериями оценки устного опроса являются: правильность ответа на вопросы, степень раскрытия сущности вопроса.

Оценка **«отлично»** — дан полный, всесторонний ответ на вопрос. Точность в определениях. Приведение примеров из практики.

Оценка **«хорошо»** — дан неполный ответ на вопрос. Допущены неточности при ответе. Допущены неточности в основных определениях.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные недочеты при ответе. Вопрос раскрыт частично. Незнание базовых определений курса.

Оценка **«неудовлетворительно»** — вопрос не раскрыт или дан неверный ответ.

Тесты

Тесты - инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

Критерии оценки теста: Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий

Кейс - задания

Кейс - задания - проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Студент самостоятельно формулирует цель, находит и собирает информацию, анализирует ее, выдвигает гипотезы, ищет варианты решения проблемы, формулирует выводы, обосновывает оптимальное решение ситуации.

Критерии оценки кейс-заданий: Отметка «**отлично**»—задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «**хорошо**»—задание выполнено правильно с учетом 1 -2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «**удовлетворительно**»—задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1 -2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «**неудовлетворительно**»— допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

Реферат

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Лабораторная работа. Контрольный тест	Модуль 1. Введение в системы обработки и передачи информации	ОПК-6, ОПК-5, ПК-6
2	Лабораторная работа. Контрольный тест	Модуль 2. Введение в системы обработки и передачи информации	ОПК-6, ОПК-5, ПК-6
3	Лабораторная работа. Коллоквиум.	Модуль 1. Локальные и глобальные сети. Основы информационной	ОПК-6, ОПК-5, ПК-6

		безопасности	
4	Лабораторная работа. Контрольный тест	Модуль 2. Операционная система (ОС) компьютера	ОПК-6, ОПК-5, ПК-6
5	Лабораторная работа. Коллоквиум.	Модуль 2. Программирование линейных алгоритмов	ОПК-6, ОПК-5, ПК-6
6	Лабораторная работа. Контрольный тест	Модуль 1. Программирование циклических алгоритмов	ОПК-6, ОПК-5, ПК-6
7	Лабораторная работа. Контрольный тест	Модуль 1 Компьютерная графика	ОПК-6, ОПК-5, ПК-6
8	Лабораторная работа. Коллоквиум.	Модуль 1 Принципы структурного программирования. Алгоритмы	ОПК-6, ОПК-5, ПК-6
9	Лабораторная работа. Контрольный тест	Модуль 2 Массивы	ОПК-6, ОПК-5, ПК-6

6.3. Итоговый контроль проводится в виде экзамена по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Базовые понятия языка. Алфавит, идентификаторы, служебные слова.
2. Базовые понятия языка. Константы и управляющие последовательности.
3. Базовые понятия языка. Базовые типы данных.
4. Структура программы.
5. Описание переменных.
6. Указатели и ссылки.
7. Операции языка . Выражения.
8. Форматный ввод-вывод данных языка . Функции printf() и scanf()
9. Форматный ввод-вывод данных языка . Поточковый ввод/вывод.
10. Этапы обработки исходной программы. Методы отладки программ.
11. Деление операторов языка на группы.
12. Условный оператор.
13. Оператор многовариантного выбора.
14. Операторы передачи управления.
15. Операторы цикла. Цикл с предусловием.
16. Операторы цикла. Цикл с постусловием.
17. Операторы цикла. Цикл с параметром.
18. Одномерные массивы.
19. Многомерные массивы.
20. Строки. Функции для работы со строками и символами.
21. Определение функций.
22. Вызов функции и ее прототип. Оператор return.
23. Типы данных, определяемые пользователем. Структуры.
24. Файловый ввод/вывод.
25. Препроцессорные средства.
26. Модульная организация программы.
27. Метод рекурсии. Схема выполнения рекурсивных программ.

28. Классы памяти.
29. Линейные списки: основные виды и способы реализации

30. Типовые операции со списком.
31. Технология программирования. Основные этапы развития.
32. Технология программирования. Основные понятия и определения.
33. Классификация программного обеспечения.
34. Разработка программной документации. Виды программных документов.
35. Основные понятия структур данных.
36. Организация очередей и стеков с использованием массивов.
37. Линейные списки и указатели. Операции с линейным списком.
38. Организация очереди, стека с использованием линейного списка
39. Графы и деревья. Основные определения.
40. Бинарные деревья и обход деревьев.
41. Структурирование программ. Методы структурирования программ.
42. Основные принципы и этапы объектно-ориентированного программирования.
43. Свойства объектно-ориентированного программирования.
44. Описание класса и объекта.
45. Конструкторы и деструкторы.
46. Простое наследование.
47. Множественное наследование.
48. Виртуальные методы. Полиморфизм.
49. Создание и использование шаблонов классов.
50. Общий механизм обработки исключительных ситуаций.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично» (91-100)	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо» (81-90)	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно» (61-80)	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно» (менее 61)	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Программирование»

7.1. Учебная литература:

Основная литература:

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Алексеев Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер	Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию / Е.Р.	ДМК Пресс", - 2010. - 438 с.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.2	Могилёв А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К.	Информатика : учеб. пособие для вузов. - М.	М. : Академия , 2008 – 841 с.
ЛП.3	Голицына, Ольга Леонидовна	Языки программирования [Текст] : учеб. пособие	ИНФРА-М, 2008. - 397 с
ЛП.4	О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов	Языки программирования [Текст] : учеб. пособие	ИНФРА-М, 2008. - 397 с

Дополнительная литература:

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Зеленяк О.П.	Практикум программирования на Turbo Pascal. Задачи, алгоритмы и решения / О.П. Зеленяк, 3-е изд., исправленное и дополненное.	М.: "ДМК Пресс", - 2009. - 320 с.
ЛП.2	Безручко, Валерия Тимофеевна.	Компьютерный практикум по курсу "Информатика" [Текст] : учеб. пособие / В. Т. Безручко	3-е изд., перераб. 2012.- 245с.
ЛП.3	Хендерсон, Кен	Профессиональное руководство по SQL Server: хранимые процедуры, XML, HTML (+CD)	СПб.: Питер, 2005

7.2. Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

Internet - технологии:

WWW(англ. WorldWideWeb- Всемирная Паутина) - технология работы в сети с гипертекстами;

FTP(англ. FileTransferProtocol- протокол передачи файлов) - технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC(англ. InternetRelayChat- поочередный разговор в сети, чат) - технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ(англ. Iseekyou- я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) - технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

Технология мультимедиа в режиме диалога.

Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

7.3. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
 - 1.1. Microsoft Windows 7
 - 1.2. Microsoft Office 2007
 - 1.3. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
 - 1.4. Антивирусное ПО Eset Nod32
 - 1.5. Справочно-правовая система “Консультант”
 - 1.6. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Для проведения лекций по дисциплине используются специализированные аудитории с мультимедийным оборудованием или с возможностями подключения к такому оборудованию, позволяющему демонстрировать на большом экране приемы работы с персональным компьютером и другой лекционный материал (технические характеристики компьютера, входящего в состав мультимедийного оборудования или используемого совместно с таким оборудованием,

должны обеспечивать возможность работы с современными версиями операционной системы Windows, пакета Microsoft Office, обслуживающих прикладных программ и другого, в том числе и сетевого программного обеспечения).

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине и для самостоятельной работы студентов используются специализированные аудитории, оснащенные терминалами и персональными компьютерами, подключенными к центральному серверу, обеспечивающему технические характеристики обслуживания терминалов или персональных компьютеров, позволяющие при проведении лабораторных занятий использовать современное программное обеспечение (операционную систему Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2010 и выше, а также обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателей).

7.5. Примеры индивидуальных задач

По теме «Программирование линейных алгоритмов»

1. Два шарика с зарядами q_1 Кл и q_2 Кл находятся на расстоянии r см друг от друга в среде с диэлектрической проницаемостью ϵ . Написать программу, которая рассчитывает силу, которая действует на каждый шарик.
2. Компьютер должен сообщить космонавту его вес на поверхности Земли, Луны и Марса. Масса космонавта m вводится с клавиатуры. Данные для планет приведены в таблице.

По теме «Программирование ветвящихся алгоритмов»

1. Даны объем и масса тела. Программа должна определить, будет ли это тело плавать в воде.
2. Написать программу, которая находит сопротивление участка цепи, составленного из сопротивлений R_1 и R_2 . Предусмотреть два случая: последовательное и параллельное соединения. R_1 , R_2 и номер случая вводить с клавиатуры.

По теме «Программирование циклических алгоритмов»

1. Написать программу, которая выводит на экран таблицу зависимости изменения относительного числа атомов радона N/N_0 от времени в интервале от $0 < t < m$ суток через каждые сутки. Период полураспада $T=4$ суток, в начальный момент времени $N/N_0=1$. Рассчитать среднее значение относительного числа атомов радона в период от $4x$ по $8x$ сутки.
2. Написать программу для вычисления числа π с помощью ряда:
$$\pi = 4(1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + 1/9 - \dots)$$

По теме «Компьютерная графика»

1. Разработать программу, которая рисует шкалу амперметра. Три клавиши позволяют останавливать его стрелку, смещать ее вправо и влево, соответственно.
2. Разработать программу, которая рисует несколько ионов и электроды внутри жидкости в сосуде. При нажатии на заданную клавишу, ионы приходят в движение.

По теме «Массивы»

1. Написать программу, которая по названию элемента таблицы Менделеева определяет его номер и электронную конфигурацию.
- 2.

По теме «Программное обеспечение (ПО) компьютера.»

1. Система программирования предоставляет программисту возможность
-: анализа существующих программных продуктов по соответствующей

тематике

- : выбора языка программирования
- : автоматического построения математической модели, исходя из постановки задачи

+: автоматической сборки разработанных модулей в единый проект

2. Программа-компилятор...

- : обращивает структуры данных программы -:
- оптимизирует код программы -: строит задачу
- +: переводит исходный текст в машинный код

По теме «Локальные и глобальные сети. Основы информационной безопасности»

1. Информационный запрос - это...

- : входное сообщение с требованием выделения необходимых ресурсов
- : необработанное обращение к операционной системе
- : сигнал или сообщение оператору о необходимости ввода данных
- +: запрос к информационной системе, содержащий условие на поиск и выборку данных

2. Сетевые вирусы могут попасть на локальный компьютер...

- : при копировании файла с удаленного компьютера
- +: при подключении к локальной сети
- : при вводе логина и пароля
- : при просмотре web-страницы

По теме «Программирование линейных алгоритмов»

1. Выберите из списка оператор языка Паскаль, который описывает целые переменные b и s

- : var b,s:char;
- +: var b, s: integer;
- : var b, s: real;
- : read (b,s);
- : write(b=, s=);
- : write(b,s);

2. Выбрать оператор, который выводит на экран символы "b=" (без кавычек) и значение целой переменной b, используя 6 позиций

- : read(b);
- : write('b=:6);

- : read(' b=',b);
- +: write('b=', b:6);
- : write('b=', 'b:6:2');
- : write('b=', b:6:2,' ');

По теме «Программирование ветвящихся алгоритмов»

1. Условие $|a| > 2$ в языке Паскаль можно записать в виде логического выражения

- : (a<2) or (a>-2)
- : (a<2) and (a>-2)
- +: (a>2) or (a<-2)

-($a > 2$) and ($a < -2$)

2. Фрагмент программы

if $1 < n$ then begin $m := \text{sqrt}(n)$; write(m); end else $m := 2 * n$; + при $n = 1$ вычислит $m = 2$

- при $n = 1$ вычислит $m = 1$ и выведет значение m
- при $n = 1$ вычислит $m = 2$ и выведет значение m
- выполняться не будет, так как содержит ошибку

По теме «Программирование циклических алгоритмов»

1. Отметьте оператор, который выводит на экран в столбик целые числа от 1 до 10

-: for $i := 1$ to 10 do i ;
 -: for $i := 2$ to 11 do write($i - 1$);
 +: for $i := 2$ to 11 do writeln($i - 1$);
 -: for $i := 1$ to 10 do read(i);

2. Фрагмент программы: for $j := 1$ to 10 do begin $i := 2 * j - 1$; writeln(j , ' ', i); end;

+: Выводит на экран два столбика чисел: в первом целые числа от 1 до 10, во втором нечетные от 1 до 19

-: Выводит на экран два столбика чисел: в первом целые числа от 1 до 10, во втором нечетные от 3 до 21

-: Выводит на экран два числа 1 и 1

-: Выводит на экран два числа 10 и 19

По теме «Компьютерная графика»

1. В программе $x := 100$;

for $i := 0$ to 100 do begin Setcolor(0);
 circle(x , 430, 20); $x := x + 10$;
 Setcolor(11); circle(x , 430, 20);
 { delay(100); } end;

отмеченный фигурными скобками фрагмент служит для

-стирания объекта

-рисования объекта

-повторения единичного перемещения объекта

+задержки выполнения программы для рассматривания объекта

По теме «Массивы»

1. Оператор, который печатает в строку значения номеров и элементов массива nom из n элементов

-: write(nom);
 +: for $I := 1$ to n do write(I , nom[I]);
 -: for $I := 0$ to n do writeln(n , nom[n]);
 -: writeln(n , nom[I]);

2. Фрагмент программы for $I := 1$

to n do begin write('nom[', I , ']=');

writeln(nom[I]); end;

-: Вводит с клавиатуры элементы массива с подсказкой

- +: Печатает на экране значения номеров и элементов массива
- : Содержит ошибки
- : Вводит элементы массива с клавиатуры и выводит на экран число элементов

По теме «Процедуры и функции»

1. Программа:

```
Function Prim(a,b,res:integer)integer; begin
Prim:=a-b; end;
var c,d:integer; begin
c:=Prim(2,3,d);
write(c); end;
```

 - : выведет на экран число 5
 - +: выведет на экран число -1
 - : работать не будет, так как неправильно описана подпрограмма
 - : работать не будет, так как неправильно вызвана подпрограмма
 - : работать не будет, так как при вызове подпрограммы неправильно указано число параметров

2. Оператор Prim(a,b,res);
 - : описывает подпрограмму-функцию с именем Prim и параметрами-значениями a,b,res
 - : описывает подпрограмму-процедуру с именем Prim и параметрами-значениями a,b,res
 - : описывает подпрограмму-функцию с именем Prim и параметрами- переменными a,b,res
 - : описывает подпрограмму-процедуру с именем Prim и параметрами-переменными a,b,res
 - : написан неверно
 - : вызывает подпрограмму-функцию с именем Prim и параметрами a,b,res
 - +: вызывает подпрограмму-процедуру с именем Prim и параметрами a,b,res

По теме «Парадигмы программирования»

1. При проектировании программного обеспечения используются подходы: а) "сверху-вниз"; б) "снизу-вверх"; в) "слева-направо"; г) "справа-налево" -: в, г -: б, в -: а, г +: а, б

2. Только объектную структуру программы имеют языки: а) C++ б) Fortran в) Pascal г) Java

Описание шкалы оценивания

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он правильно ответил на 60% и более заданий теста.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он правильно выполнил не более 59% заданий теста.

Рабочая программа дисциплины **Программирование** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018г №8, с учетом рекомендаций ОПОП направления 01.03.01 Математика, профессионального стандарта 01.001 Образование, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013г №544н.

Программу составил:

Ст. преподаватель кафедры «ИСиТ» Даурбекова Ася Мухтаровна

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»

Протокол № 10 от «16» мая 2022г

Программа одобрена Учебно-методическим советом Физико-математического факультета

протокол № 10 от «22» июня 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 10 от «29» июня 2022 г.