

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«26» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.38 Программирование

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	Математика, информатика
Форма обучения:	Очная
Квалификация:	Бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Программу составили:

Попова Г.И., доцент кафедры информационных образовательных технологий, кандидат педагогических наук



Алексеев Е.Р., доцент кафедры информационных образовательных технологий, кандидат технических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины Б1.0.38 утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 10 от 18.04.2023 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 3 от 20.04.2023 г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



Рецензенты:

Луценко Е.В., доктор экономических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ

Кособуцкая Е.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики КубГУ

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Формирование системы понятий, знаний и умений в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов, основанные на использовании процедурной и объектно-ориентированной методологий.

1.2 Задачи дисциплины:

- формирование знаний, умений и навыков анализа и проектирования математических и информационных моделей реальных объектов или структур;
- овладение умениями и навыками программирования типовых задач обработки информации (вычисления, сортировка, поиск и т.п.) в одной-двух современных средах программирования;
- овладение умениями и навыками использования библиотек объектов (классов) для решения практических задач.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование» для бакалавриата по направлению «Педагогическое образование» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования. Изучение дисциплины «Программирование» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Теоретические основы информатики», «Информационные системы», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Численные методы», курсов по выбору профессионального цикла, прохождения педагогической практики.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК-9, ПКО-1, ПКО-6.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИОПКБ-9.1. Обладает базовыми знаниями в области современных информационных технологий, прикладного программирования и нейросетевых технологий	ИОПКБ-9.1. З-1. Знает архитектуру современных информационных систем, прикладного и системного программного обеспечения, в том числе, свободного и российского. ИОПКБ-9.1. З-2. Знает принципы обучения искусственных нейронных сетей
ИОПКБ-9.2. Имеет практический опыт создания прикладных программных средств с использованием современных информационных технологий	ИОПКБ-9.2. З-1. Знает этапы создания прикладного программного обеспечения, в том числе свободного и российского. ИОПКБ-9.2. З-2. Знает синтаксис и основные структуры современных языков программирования. ИОПКБ-9.2. У-1. Умеет создавать прикладное программное обеспечение, в том числе, имеющее клиент-серверную архитектуру. ИОПКБ-9.2. У-2. Умеет работать с современными базами данных и соответствующими образовательными информационными ресурсами.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ИОПКБ-9.2. У-3. Владеет практическими навыками разработки и дизайна электронных локальных и сетевых образовательных ресурсов
ИОПКБ-9.3. Знает принципы построения и использования современных операционных систем (ОС), в том числе альтернативных (свободных и российских ОС), и использует их в профессиональной деятельности	<p>ИОПКБ-9.3. З-1. Знает современную классификацию операционных систем, их архитектуру и соответствующее распространенное прикладное ПО.</p> <p>ИОПКБ-9.3. З-2. Знает алгоритмы установки операционных систем, в том числе свободных и условно бесплатных, а также принципы совместного использования традиционных и альтернативных ОС.</p> <p>ИОПКБ-9.3. У-1. Применяет имеющиеся знания для обеспечения информационной безопасности пользовательских информационных систем, программного и аппаратного обеспечения</p>
ИОПКБ-9.4. Имеет практический опыт внедрения и использования операционных систем, в том числе альтернативных, в образовательных и научных учреждениях	<p>ИОПКБ-9.4. З-1. Знает отличительные особенности традиционных и альтернативных ОС.</p> <p>ИОПКБ-9.4. З-2. Обладает знаниями, позволяющими принимать решения об эффективности использования традиционного и альтернативного программного обеспечения в различных сферах производственной деятельности.</p> <p>ИОПКБ-9.4. У-1. Владеет навыками работы в современных операционных системах, в том числе альтернативных.</p> <p>ИОПКБ-9.4. У-2. Владеет навыками работы с современным прикладным программным обеспечением, в том числе свободным и российским</p>
ПКО-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	
ИПКОБ -1.1 Понимает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).	<p>ИПКОБ – 1.1 З-1 Знает основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)</p> <p>ИПКОБ – 1.1 З-2 Знает теорию и методы управления образовательными системами, методика учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности</p> <p>ИПКОБ – 1.1 З-3 Знает программы и учебники по преподаваемому предмету</p> <p>ИПКОБ – 1.1 У-1 Умеет разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение</p> <p>ИПКОБ – 1.1 У-2 Умеет применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами обучающихся: одаренные дети, социально уяз-</p>

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>вимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью.</p> <p>ИПКОБ -1.1 У-3 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы</p>
ИПКОБ -1.2 Анализирует базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов	<p>ИПКОБ -1.2 3-1 Знает базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.</p> <p>ИПКОБ -1.2 У-1 Умеет анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>
ИПКОБ -1.3 Владеет навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	<p>ИПКОБ -1.3 3-1 Знает основные проблемы исследования в области системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач</p> <p>ИПКОБ -1.3 У-1 Умеет применять современные методы системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач</p>
<p>ПКО -6 Способен поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности</p>	
ИПКОБ -6.1 Использует различные виды организации творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике (учебно-исследовательская деятельность, проектная деятельность и т.п.); способы мотивации школьников к учебно-исследовательской работе по математике и информатике	<p>ИПКОБ – 6.1 3-1 Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке</p> <p>ИПКОБ – 6.1 3-2 Знает техники и приемы вовлечения в деятельность и поддержания интереса к ней</p> <p>ИПКОБ – 6.1 3-3 Знает формы и методы обучения, в том числе выходящие за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.</p> <p>ИПКОБ -6.1 У-1 Умеет организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона</p> <p>ИПКОБ -6.1 У-2 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность</p>
ИПКОБ -6.2 Организует различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике; мотивирует обучающихся к учебно-исследовательской работе по математике и информатике	<p>ИПКОБ – 6.2 3-1 Знает различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике</p> <p>ИПКОБ -6.2 У-1 Умеет мотивировать обучающихся к учебно-исследовательской работе по математике и информатике</p> <p>ИПКОБ -6.2 У-2 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-исследовательскую деятельность</p>

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПКОБ -6.3 Демонстрирует умения по организации творческой деятельности обучающихся при изучении математики и информатики в основной школе; технологиями развития интереса у школьников к учебно- исследовательской работе по математике и информатике	ИПКОБ – 6.3 З-1 Знает различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике в основной школе ИПКОБ -6.3 У-1 Умеет мотивировать обучающихся к учебно-исследовательской работе по математике и информатике в основной школе ИПКОБ -6.3 У-2 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-исследовательскую деятельность

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины за 1 курс составляет 8 зачетных единиц, их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения очная	
		1 семестр (часы)	2 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:	150,6	54,3	96,3
Аудиторные занятия (всего):	142	52	90
Занятия лекционного типа	36	18	18
Лабораторные работы	106	34	72
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	2	6
Иная контактная работа:	0,6	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:	75	27	48
Контрольная работа	16	8	16
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	26	10	16
Подготовка к текущему контролю	25	9	16
Контроль:	62,4	26,7	35,7
Подготовка к экзамену	62,4	26,7	35,7
Общая трудоёмкость	час.	288	108
	в том числе контактная работа	150,6	54,3
	зач. ед.	8	3

Общая трудоёмкость дисциплины за 2 курс составляет 8 зачетных единиц, их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения очная	
		3 семестр (часы)	4 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:	134,6	58,3	76,3
Аудиторные занятия (всего):	124	52	72
Занятия лекционного типа	54	18	36
Лабораторные работы	70	34	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	6	4
Иная контактная работа (ИКР)	0,6	0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе	100	59	41
Контрольная работа	29	19	10
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учеб-	30	20	10

ных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)				
Подготовка к текущему контролю		31	20	11
Контроль:		53,4	26,7	26,7
Подготовка к экзамену		53,4	26,7	26,7
Общая трудоемкость	час.	288	144	144
	в том числе контактная работа	134,6	58,3	76,3
	зач. ед.	8	4	4

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины
Разделы дисциплины, изучаемые в **первом** семестре (очная форма обучения).

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Типы данных и операторы языка	79	18	34	27
	Итого:		18	34	27

Примечание: Л – лекции, ЛЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Разделы дисциплины, изучаемые во **втором** семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
2	Процедуры и функции	46	6	24	16
3	Символьный и строковый типы данных	46	6	24	16
4	Модули	46	6	24	16
	Итого:		18	72	48

Разделы дисциплины, изучаемые в **третьем** семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
5	Файлы	23	4	8	11
6	Указатели и динамическая память	70	14	26	30
	Итого:		18	34	41

Разделы дисциплины, изучаемые в **четвертом** семестре

№		Количество часов			
---	--	------------------	--	--	--

раз-дела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6
7	Программирование на языке Python	113	36	36	41
	Итого:		36	36	41

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Типы данных, операторы языка	<p>Система программирования PascalABC.NET. Алфавит и словарь языка PascalABC.NET. Структура программы. Данные. Константы и переменные. Раздел описания переменных. Типы данных. Целые типы. Вещественные типы. Выражения. Операции. Арифметические операции. Математические функции. Операторы. Оператор присваивания. Оператор обращения к процедуре. Процедуры ввода-вывода. Строковые константы. Вывод строковых констант. Форматный вывод данных.</p> <p>Логический (булевский) тип. Операции отношения. Логические операции. Условный оператор If. Оператор выбора Case. Составной оператор. Метки. Оператор безусловного перехода Goto. Пустой оператор.</p> <p>Операторы цикла For, Repeat, While. Алгоритмы обработки последовательностей. Вложенные циклы. Типы данных. Тип диапазон. Массивы. Одномерные массивы. Отладка программ в интегрированной среде PascalABC.NET. Двумерные массивы.</p>	Проверка домашнего задания, опрос, контрольная работа
2.	Процедуры и функции	Процедуры и функции. Функции пользователя. Процедуры пользователя. Формальные и фактические параметры. Параметры-значения и параметры-переменные. Область действия идентификаторов при использовании процедур и функций. Локальные и глобальные переменные. Рекурсивные процедуры и функции. Опережающее описание.	Проверка домашнего задания, опрос, контрольная работа
3.	Символьный и	Символьный тип данных. Строковый тип данных. Процедуры и функции для обработки строк.	Проверка домашнего задания, оп-

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	строковый типы дан- ных	Алгоритмы обработки строк. Перечислимые типы. Тип множество.	рос, контрольная работа
4.	Модули	Нисходящее программирование. Модули. Подключение модулей к программе. Стандартные модули. Структура модуля: заголовок, раздел интерфейса, раздел исполнения, раздел инициализации. Модули пользователя. Модуль GraphABC . Ресурсы модуля GraphABC . Построение динамических изображений. Построение графиков функций.	Проверка домашнего задания, опрос, контрольная работа
5.	Файлы	Тип запись (Record). Файлы. Типизированные файлы. Стандартные процедуры и функции обработки типизированных файлов. Текстовые файлы. Стандартные процедуры и функции обработки текстовых файлов.	Проверка домашнего задания, опрос, контрольная работа
6.	Указатели и динамическая память	Указатели. Динамическая память. Выделение и освобождение динамической памяти. Динамические структуры данных. Связанные динамические данные. Очереди, списки, стеки, деревья.	Проверка домашнего задания, опрос, контрольная работа
7.	Программирование на языке Python	Язык программирования Python. Интегрированные среды разработки. Структура программы. Типы данных в Python. Текстовый редактор интегрированной среды. Линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы. Обработка одномерных и двумерных массивов. Отладка программ. Процедуры. Структуры. Объектно-ориентированная парадигма программирования. Объекты. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Объектно-ориентированное проектирование. Классы и объекты. События и сообщения. Механизм передачи и обработки, сообщений в объектно-ориентированных средах. Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы. Конструирование объектов: строки, стеки, списки, деревья.	Проверка домашнего задания

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные занятия)

№ раздела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Типы данных, операторы языка	<ol style="list-style-type: none"> 1. Простейшие программы. 2. Линейные алгоритмы. Вычисление выражений. Стандартные функции. 3. Линейные алгоритмы. Построение простейших изображений. 4. Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор If. Оператор выбора Case. (4 час.). 5. Контрольная работа «Ветвления». 6. Операторы цикла. Операторы цикла For. Задачи с целыми числами. 7. Операторы цикла. Обработка последовательностей. 8. Операторы цикла Repeat, While. Обработка последовательностей, оканчивающихся нулем. Вычисление суммы ряда . Контрольная работа «Циклы» (6 час.) 9. Алгоритмы обработки одномерных массивов (4 час.). 10. Алгоритмы сортировки массивов. 11. Контрольная работа «Одномерные массивы». 12. Алгоритмы обработки двумерных массивов (4 час.). 13. Контрольная работа «Двумерные массивы». 	Проверка домашних заданий, опросы, контрольные работы
2.	Процедуры и функции	<p>Процедуры и функции обработки простых переменных.</p> <p>Процедуры и функции обработки массивов.</p> <p>Контрольная работа «Процедуры и функции».</p>	Проверка домашних заданий, опросы, контрольная работы
3.	Символьный и строковый типы данных	<p>Алгоритмы обработки символьных строк.</p> <p>Встроенные процедуры и функции для обработки символьных строк.</p> <p>Контрольная работа «Символьные строки».</p>	Проверка домашних заданий, опросы, контрольная работы
4.	Модули	<p>Разработка модулей пользователя.</p> <p>Модуль GraphABC. Построение динамических изображений.</p> <p>Построение графиков функций.</p>	Проверка домашних заданий, опросы
5.	Файлы	<p>Тип запись (Record).</p> <p>Файлы. Типизированные файлы. Стандартные процедуры и функции обработки типизированных файлов. Текстовые файлы. Стандартные процедуры и функции обработки текстовых файлов.</p>	Проверка домашних заданий, опросы, контрольные работы
6.	Указатели и динамическая па-	<p>Указатели. Динамическая память. Выделение и освобождение динамической памяти. Динамические структуры данных.</p>	Проверка домашних заданий, опросы, контрольные

№ раздела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	мать	Связанные динамические данные. Очереди, списки, стеки, деревья.	работы
7.	Программирование на языке Python	Язык программирования Python. Линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы. Обработка одномерных и двумерных массивов. Отладка программ. Процедуры. Структуры. Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы. Конструирование объектов: строки, стеки, списки, деревья.	Проверка домашних заданий, опросы, контрольные работы

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка лекционного материала	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные кафедрой информационных образовательных технологий, протокол №1 от 31 августа 2017 г.
2.	Чтение и анализ учебной и научной литературы	
3.	Подготовка к лабораторным занятиям	
4.	Подготовка к экзамену	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Программирование».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ситуационных задач (указать иное) и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзаменам.

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПКБ-9.1. Обладает базовыми знаниями в области современных информационных технологий, прикладного программирования и нейросетевых технологий	ИОПКБ-9.1. 3-1. Знает архитектуру современных информационных систем, прикладного и системного программного обеспечения, в том числе, свободного и российского. ИОПКБ-9.1. 3-2. Знает принципы обучения искусственных нейронных сетей	Задания для самостоятельного решения Контрольная работа	Вопросы и задания к экзамену
2	ИОПКБ-9.2. Имеет практический опыт создания прикладных программных средств с использованием современных информационных технологий	ИОПКБ-9.2. 3-1. Знает этапы создания прикладного программного обеспечения, в том числе свободного и российского. ИОПКБ-9.2. 3-2. Знает синтаксис и основные структуры современных языков программирования. ИОПКБ-9.2. У-1. Умеет создавать прикладное программное обеспечение, в том числе, имеющее клиент-серверную архитектуру. ИОПКБ-9.2. У-2. Умеет работать с современными базами данных и соответствующими образовательными информационными ресурсами		

		ми. ИОПКБ-9.2. У-3. Владеет практическими навыками разработки и дизайна электронных локальных и сетевых образовательных ресурсов		
3	ИОПКБ-9.3. Знает принципы построения и использования современных операционных систем (ОС), в том числе альтернативных (свободных и российских ОС), и использует их в профессиональной деятельности	ИОПКБ-9.3. З-1. Знает современную классификацию операционных систем, их архитектуру и соответствующее распространенное прикладное ПО. ИОПКБ-9.3. З-2. Знает алгоритмы установки операционных систем, в том числе свободных и условно бесплатных, а также принципы совместного использования традиционных и альтернативных ОС. ИОПКБ-9.3. У-1. Применяет имеющиеся знания для обеспечения информационной безопасности пользовательских информационных систем, программного и аппаратного обеспечения		
4	ИОПКБ-9.4. Имеет практический опыт внедрения и использования операционных систем, в том числе альтернативных, в образовательных и научных учреждениях	ИОПКБ-9.4. З-1. Знает отличительные особенности традиционных и альтернативных ОС. ИОПКБ-9.4. З-2. Обладает знаниями, позволяющими принимать решения об эффективности использования традиционного и альтернативного программного обеспечения в различных сферах производственной деятельности. ИОПКБ-9.4. У-1. Владеет навыками работы в современных операционных системах, в том числе альтернативных. ИОПКБ-9.4. У-2. Владеет навыками работы с современным прикладным программным обеспечением, в том числе свободным и российским		
5	ИПКОБ -1.1 Понимает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и	ИПКОБ – 1.1 З-1 Знает основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета) ИПКОБ – 1.1 З-2 Знает теорию и методы управления образовательными системами, методика учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможно-		

	<p>организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).</p>	<p>сти ИПКОБ – 1.1 З-3 Знает программы и учебники по преподаваемому предмету ИПКОБ – 1.1 У-1 Умеет разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение ИПКОБ – 1.1 У-2 Умеет применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами обучающихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью. ИПКОБ -1.1 У-3 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы</p>		
6	<p>ИПКОБ -1.2 Анализирует базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>	<p>ИПКОБ -1.2 З-1 Знает базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов. ИПКОБ -1.2 У-1 Умеет анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>		
7	<p>ИПКОБ -1.3 Владеет навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач</p>	<p>ИПКОБ -1.3 З-1 Знает основные проблемы исследования в области системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач ИПКОБ -1.3 У-1 Умеет применять современные методы системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач</p>		
8	<p>ИПКОБ -6.1 Использует различные виды организации творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике (учебно-исследовательская деятельность, проектная деятельность и т.п.); способы</p>	<p>ИПКОБ – 6.1 З-1 Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке ИПКОБ – 6.1 З-2 Знает техники и приемы вовлечения в деятельность</p>		

	мотивации школьников к учебно-исследовательской работе по математике и информатике	и поддержания интереса к ней ИПКОБ – 6.1 З-3 Знает формы и методы обучения, в том числе выходящие за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п. ИПКОБ -6.1 У-1 Умеет организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона ИПКОБ -6.1 У-2 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность		
9	ИПКОБ -6.2 Организует различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике; мотивирует обучающихся к учебно-исследовательской работе по математике и информатике	ИПКОБ – 6.2 З-1 Знает различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике ИПКОБ -6.2 У-1 Умеет мотивировать обучающихся к учебно-исследовательской работе по математике и информатике ИПКОБ -6.2 У-2 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-исследовательскую деятельность		
10	ИПКОБ -6.3 Демонстрирует умения по организации творческой деятельности обучающихся при изучении математики и информатики в основной школе; технологиями развития интереса у школьников к учебно-исследовательской работе по математике и информатике	ИПКОБ – 6.3 З-1 Знает различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике в основной школе ИПКОБ -6.3 У-1 Умеет мотивировать обучающихся к учебно-исследовательской работе по математике и информатике в основной школе ИПКОБ -6.3 У-2 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-исследовательскую деятельность		

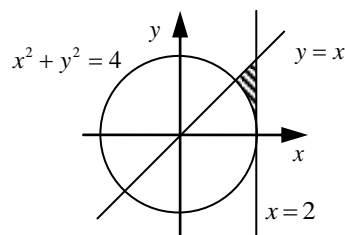
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**Контрольная работа «Ветвления»
Вариант I**

1. Составить логическое выражение, значение которого равно True, если высказывание истинно, и False, — если ложно.

В двузначном натуральном числе n первая цифра вдвое меньше второй.

2. Записать выражение, истинное тогда и только тогда, когда точка (x, y) принадлежит только заштрихованной области:



3. Изобразить на плоскости (X, Y) область, в которой и только в которой истинно указанное выражение

$$(X \leq 0) \text{ and } (\text{Sqr}(X) + \text{Sqr}(Y) \leq 4) \text{ or } (X \geq 0) \text{ and } (Y \leq -X + 2) \text{ and } (Y \geq X - 2)$$

Опрос «Условный оператор»

1. Введено четырехзначное число. Найти количество единиц в записи числа.
2. Введено трехзначное число. Если в записи этого числа содержится цифра 7, заменить ее на 9.
3. Введено четырехзначное число. Если оно оканчивается нулем, прибавить к нему первую цифру числа.
4. Введено трехзначное число. Если в записи числа нет цифры 5, то заменить последнюю цифру на 5.
5. Введено трехзначное число. Если сумма последних двух цифр нечетна, то поменять их местами.
6. Введено четырехзначное число. Найти количество цифр, кратных 5.
7. Вводятся целые X и Y . Если X делится на Y с остатком, то вывести величину остатка, иначе вывести текст « X кратно Y ».
8. Из чисел A, B, C выбрать максимальное.
9. Введено четырехзначное число. Проверить, равно ли произведение двух первых цифр произведению двух последних.
10. Даны три действительных числа. Найти сумму тех из них, значения которых неотрицательны.
11. Вводятся X и Y . Вывести сначала большее, а потом меньшее из них.
12. Вводятся двузначные X и Y . Вывести то число, у которого сумма цифр больше.

Контрольная работа «Циклы»

ВАРИАНТ 1

1. Вводится последовательность N целых чисел. Найти среднее арифметическое всех отрицательных нечетных чисел.
2. Дано натуральное число n . Найти сумму $S = 1 - 3 + 5 - \dots$ (n слагаемых).
3. Выполнить задание 1 для последовательности, оканчивающейся нулем.

Контрольная работа «Одномерные массивы»

ВАРИАНТ 1

1. Вводится массив 20 целых чисел. Найти среднее арифметическое всех отрицательных трехзначных чисел.
2. Дан целочисленный массив из 100 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от -100 до 100. Опишите алгоритм, позволяющий найти и вывести номер

первого элемента массива, который больше, чем 3. Гарантируется, что в исходном массиве есть хотя бы один такой элемент.

3. Дан целочисленный массив из 100 элементов. Все его элементы умножить на последний элемент.

Вопросы к экзамену, 1 семестр

1. Принципы фон Неймана. Классификация языков программирования.
2. Алгоритм, его свойства, способы записи (словесный, графический и т.д.). Базовые алгоритмические конструкции, виды алгоритмов.
3. Понятие лексики, синтаксиса, семантики языка программирования.
4. Система программирования PascalABC.NET Алфавит и словарь языка Паскаль. Структура программы.
5. Интегрированная среда программирования PascalABC.NET. Компоненты интегрированной среды. Компилятор PascalABC.NET.
6. Ввод и редактирование текста программы. Сохранение файлов. Выполнение программы. Завершение работы. Система помощи PascalABC.NET.
7. Данные. Константы и переменные. Раздел описания переменных. Типы данных. Целые типы. Вещественные типы.
8. Выражения. Операции. Арифметические операции. Математические функции.
9. Операторы. Оператор присваивания. Оператор обращения к процедуре. Процедуры ввода-вывода.
10. Строковые константы. Вывод строковых констант. Форматный вывод данных.
11. Логический (булевский) тип. Операции отношения. Логические операции, порядок вычисления.
12. Условный оператор If. Полная и краткая форма оператора. Пример.
13. Функции div и mod. Вычисление суммы цифр произвольного целого числа.
14. Оператор выбора Case. Полная и краткая форма оператора. Пример.
15. Составной оператор. Оператор безусловного перехода Goto. Метки. Пустой оператор. Принципы структурного программирования.
16. Оператор цикла For. Программа проверки, является ли число простым. Замена For на While и возможность замены While на For.
17. Алгоритмы обработки последовательности чисел: вычисление максимума, суммы, линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определённому условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).
18. Алгоритмы обработки последовательности чисел, оканчивающейся нулем.
19. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.
20. Модифицированный алгоритм Евклида.
21. Оператор цикла Repeat. Программа вычисления суммы ряда.
22. Операторы BREAK, CONTINUE, используемые внутри циклов. Оператор EXIT.
23. Вложенные циклы. Пример использования.
24. Типы данных. Тип диапазон. Перечисляемые типы данных.
25. Одномерные массивы. Типовые алгоритмы для одномерных массивов. Пример.
26. Этапы решения задач на ЭВМ. Ручная прокрутка программ. Отладка программ в Паскале.
27. Сортировка массивов. Метод обмена («пузырька»).
28. Двумерные массивы. Типовые алгоритмы для двумерных массивов.
29. Программа вычисления произведения двух заданных матриц.
30. Программа вычисления вектора сумм строк заданной матрицы.

Вопросы к экзамену, 2 семестр

1. Символьный тип данных CHAR. Таблица ASCII.
2. Строковый тип данных STRING, представление в памяти, операции над строками.
3. Стандартные процедуры и функции для типа данных STRING: Pos, Length, Insert, Delete.
4. Строковый тип данных STRING. Программа подсчета количества слов в предложении.
5. Стандартные процедуры и функции для типа данных STRING: Copy, Val, Str, Ucase.
6. Тип множество. Операции над множествами. Пример.
7. Описание и использование процедур в Паскале. Пример.
8. Описание и использование функций в Паскале. Пример.
9. Формальные и фактические параметры в процедуре, правила соответствия. Параметры-значения и параметры-переменные.
10. Область действия идентификаторов при использовании процедур и функций. Локальные и глобальные переменные.
11. Рекурсивные процедуры и функции. Примеры. Опережающее описание.
12. Модули. Подключение модулей к программе. Стандартные модули.
13. Структура модуля: заголовок, раздел интерфейса, раздел исполнения, раздел инициализации. Создание модуля пользователя. Пример.
14. Модуль **GraphABC**, его ресурсы, пример использования.
15. Построение графика функции в Паскале.
16. Анимация в Паскале, пример.
17. Типизированные файлы. Стандартные процедуры и функции обработки типизированных файлов.
18. Текстовые файлы. Стандартные процедуры и функции обработки текстовых файлов.
19. Тип запись (record). Пример использования.
20. Представление в памяти ЭВМ целых чисел.
21. Представление в памяти ЭВМ вещественных чисел.

Примерные задания к экзамену

1. Разложить заданное натуральное число на простые множители.
2. Нахождение минимума и максимума двух, трех, четырех данных чисел без использования массивов и циклов.
3. Нахождение всех корней заданного квадратного уравнения.
4. Нахождение сумм, произведений элементов данной конечной числовой последовательности (или массива).
5. Использование цикла для решения простых переборных задач (поиск наименьшего простого делителя данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.).
6. Заполнение элементов одномерного и двумерного массивов по заданным правилам.
7. Операции с элементами массива. Линейный поиск элемента. Вставка и удаление элементов в массиве. Перестановка элементов данного массива в обратном порядке. Суммирование элементов массива.
8. Проверка соответствия элементов массива некоторому условию.
9. Нахождение второго по величине (второго максимального или второго минимального) значения в данном массиве за однократный просмотр массива.
10. Нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве и количества элементов, равных ему, за однократный просмотр массива.
11. Операции с элементами массива, отобранных по некоторому условию (например, нахождение минимального четного элемента в массиве, нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве).
12. Сортировка массива.
13. Слияние двух упорядоченных массивов в один без использования сортировки.

14. Обработка отдельных символов данной строки. Подсчет частоты появления символа в строке.
15. Работа с подстроками данной строки с разбиением на слова по пробельным символам. Поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку.

Вопросы к экзамену, 3 семестр

1. Типизированные файлы. Стандартные процедуры и функции обработки типизированных файлов.
2. Типизированные файлы. Пример обработки.
3. Статическая и динамическая память.
4. Адреса и указатели. Структура указателя. Объявление указателей. Типизированные и нетипизированные указатели.
5. Способы задания значения указателя.
6. Операция разыменования.
7. Выделение и освобождение динамической памяти.
8. Несвязанные динамические переменные.
9. Связанные динамические структуры данных.
10. Однонаправленные списки. Структура узла списка. Типовые процедуры обработки списка.
11. Очереди. Типовые процедуры обработки очереди.
12. Стеки. Типовые процедуры обработки стека.
13. Алгоритм проверки правильности скобочного выражения с использованием стека.
14. Алгоритм вычисления выражения в постфиксной записи с использованием стека.
15. Двоичные деревья, структура узла дерева, правила обхода деревьев.
16. Реализация алгоритма обхода двоичного дерева.
17. Алгоритм сортировки с использованием двоичного дерева.
18. Графы. Кратчайшие пути. Алгоритм Дейкстры.
19. Трансляция программ. Интерпретаторы и компиляторы.
20. Упрощенная модель компилятора. Лексический анализ.
21. Упрощенная модель компилятора. Синтаксический анализ.
22. Упрощенная модель компилятора. Генерация кода.
23. Упрощенная модель компилятора. Оптимизация кода.
24. Упрощенная модель компилятора. Ассемблирование.

Вопросы к экзамену, 4 семестр

1. Состав языка PYTHON. Алфавит, идентификаторы, ключевые слова, знаки операций, константы, комментарии.
2. Основные типы данных PYTHON. Структура программы.
3. Переменные, операции и выражения в языке PYTHON.
4. Модули в программе на языке PYTHON, три варианта использования команды подключения модуля `import`.
5. Ввод и вывод данных в языке PYTHON. Функции `input`, `int`, `map`, `split`, `print` (с аргументами `sep`, `end`, `format`).
6. Операторы ветвления в языке PYTHON. Каскадное ветвление (`elif`). Примеры.
7. Операторы цикла `for` в языке PYTHON. Пример.
8. Операторы цикла `while` в языке PYTHON. Пример: определить количество цифр в десятичной записи целого положительного числа.
9. Процедуры и функции в языке PYTHON. Примеры.
10. Одномерные массивы в языке PYTHON (списки, тип данных `list`). Способы ввода и вывода массива. Стандартные алгоритмы обработки массивов.

11. Алгоритмы обработки массивов с использованием встроенных функций Python. Алгоритм поиска заданного элемента: требуется найти в массиве элемент, равный значению переменной X, или сообщить, что его там нет.
12. Алгоритмы обработки массивов с использованием встроенных функций Python. Алгоритм поиска максимального элемента: требуется найти значение и номер максимального элемента.
13. Алгоритмы обработки массивов с использованием встроенных функций Python. Реверс массива.
14. Алгоритмы обработки массивов с использованием встроенных функций Python. Циклический сдвиг элементов массива на один элемент влево.
15. Алгоритмы обработки массивов с использованием встроенных функций Python. Отобрать все четные элементы массива A в новый массив B.
16. Алгоритмы обработки массивов с использованием встроенных функций Python. Сортировка массива, способы задания ключей сортировки, использование лямбда-функции.
17. Алгоритмы обработки матриц с использованием встроенных функций Python. Ввод, вывод, суммирование матрицы.
18. Дисциплина программирования, структурный подход к программированию.
19. Возникновение объектно-ориентированной парадигмы программирования. Концептуальное отличие процедурного программирования от объектно-ориентированного программирования. Преимущества и недостатки решения задачи с помощью ООП.
20. Этапы объектно-ориентированного анализа.
21. Понятия класса и объекта в ООП, различие между ними. Свойства объекта (поля), методы, события. Пример.
22. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Пример.
23. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Полиморфизм. Процедуры и функции как реализация методов. Пример.
24. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Наследование и иерархия объектов. Примеры.
25. Объектно-ориентированное программирование. Объявление переменной для работы с объектом некоторого класса. Конструктор и деструктор. Создание объекта.
26. Абстрактные классы. Пример.
27. Применение библиотек и иерархий объектов при программировании.
28. Интерфейс объекта. Скрытие внутреннего устройства объекта. Открытые (public) и закрытые (protected).
29. Доступ к полям объекта с помощью методов. Пример.
30. Интегрированная среда программирования Wing IDE 101.
31. Среда, управляемая событиями. Событие и сообщение. Передача сообщений между объектами. Пример.
32. Математические объекты: рациональные числа. Описание их свойств и методов в PYTHON.
33. Математические объекты: комплексные числа. Описание их свойств и методов в PYTHON.
34. Математические объекты: вектора. Описание их свойств и методов в PYTHON.
35. Математические объекты: матрицы. Описание их свойств и методов в PYTHON.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических – при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Учебная литература

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510042> (дата обращения: 18.06.2023).

2. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 386 с. — ISBN 978-5-00101-449-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94140>

3. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/433611> (дата обращения: 11.09.2019).

4. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515142> (дата обращения: 18.06.2023)..

5. Алексеев Е.Р, Чеснокова О., Кучер Т. Программирование на Free Pascal и Lazarus / - 2-е изд., исправ. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 552 с.: ил. [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429189&sr=1.

6. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс]. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 386 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/94140#authors> .

7. Северенс Ч. Введение в программирование на Python [Электронный ресурс] / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184>.

8. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530294> (дата обращения: 18.06.2023).

5.2 Периодическая литература

1. Журнал «Информатика и образование».
2. Журнал «Информатика в школе».

5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
 2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
 3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
 4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
- ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Ресурсы свободного доступа:

1. Современное программирование на языке Паскаль. URL <http://pascalabc.net/>.
2. Веб-среда разработки ProgrammingABC.NET WDE (www.pascalabc.net/WDE).
3. www.freepascal.org.
4. <http://www.pascal-central.com/>.
5. К. Поляков. Язык Python. URL: // <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm>.
6. Поляков К.Ю. Газета «Информатика». Язык Python глазами учителя. – М.: Первое сентября, 2014 – № 9 – С. 4–16 // URL:<http://kpolyakov.spb.ru/download/inf-2014-09a.pdf>.
7. К. Поляков. Язык Python: избранные алгоритмы. Часть 1 // Информатика, № 9, 2014, с. 18-26. // URL: <http://kpolyakov.spb.ru/download/inf-2014-09b.pdf/>
8. К. Поляков. Объектно-ориентированное программирование // URL: <http://kpolyakov.spb.ru/school/c.htm>.
9. Кириенко Д.П. Программирование на Python [Электронный ресурс] URL: <http://server.179.ru/wiki/?page=DenisKirienko/Python>.
10. Кириенко Д.П. Программирование на Python [Электронный ресурс] URL: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>
11. Сайт дистанционной подготовки по информатике <http://informatics.mccme.ru/moodle/>.
12. Язык программирования Python. Учебное пособие <http://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>.
13. Столяров А.В. Введение в язык C++. <http://www.stolyarov.info/books/pdf/cppintro3.pdf>.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Для освоения материала и систематизации знаний по дисциплине необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям и в случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список источников по дисциплине приведен в п. 5, 6.

После изучения некоторых разделов курса «Программирование» на лабораторных занятиях проводятся контрольные аудиторные работы. Для успешного их написания, готовиться к контрольным работам нужно по материалам лекций, презентаций и рекомендованных источников.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	1. Microsoft Windows 10 2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus.
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Microsoft Windows 10 2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus. 3. PascalABC.net 4. Python 2.8 5. Wing IDE 6.1.4-1

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Microsoft Windows 10 2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Microsoft Windows 10 2. Microsoft Office PowerPoint Professional Plus.