

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.

29 мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.02 ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ЭВМ**

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	Математика, Информатика
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Программу составил:

А.И. Недилько, преподаватель кафедры информационных образовательных технологий \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий (ИОТ)

протокол № 11 «14» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой ИОТ Грушевский С.П. \_\_\_\_\_

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) информационных образовательных технологий

протокол № 11 «14» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой ИОТ Грушевский С.П. \_\_\_\_\_

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 2 «30» апреля 2020 г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П. \_\_\_\_\_

Рецензенты:

д. экон. наук, кан. тех. наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ Луценко Е.В. \_\_\_\_\_

канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий ФКТиПМ КубГУ Добровольская Н.Ю. \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### 1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель практикума – формирование систематизированных знаний и навыков, необходимых для решения вычислительных задач и моделирования математических и физических процессов.

### 1.2 Задачи дисциплины.

– более полное и систематическое овладение студентами знаниями и практическими умениями по составлению программ, формирование базы, на основе которой в дальнейшем могут быть эффективно решены задачи их методической подготовки.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практикум по решению задач на ЭВМ» относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули)

Для освоения дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины «Программное обеспечение ЭВМ», «Программирование».

Изучение дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Информационные системы», «Компьютерное моделирование», дисциплин по выбору, прохождения педагогической практики.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК-1, ПКО-1, ПКО-4)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи; систему понятий в области современного программирован	получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментал	исследовани ем проблем профессиональн ой деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуально й деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрирован ием оценочных суждений в

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ия, включающую методы проектирования и анализа информационных моделей реальных объектов и структур	ьных действий. Находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	решении проблемных профессиональных ситуаций; различными вариантами решения задачи, оцениванием их преимуществ и рисков.
2	<i>ПКО-1</i>	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; программы и учебники по преподаваемому предмету;	Совместно с обучающимися формулировать проблемную тематику учебного проекта; определять содержание и требования к результатам индивидуально и совместной учебно-проектной деятельности; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения	навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач; планировкой и осуществлением руководства действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности
3	<i>ПКО-4</i>	Способен обеспечить педагогическое сопровождение достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения на основе учета индивидуальных	способы организации образовательной деятельности обучающихся; место преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; специальные	организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе; использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях	умениями по организации разных видов деятельности обучающихся; навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		х особенностей обучающихся	приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями;	включения в образовательный процесс всех категорий обучающихся;	дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций,

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		7
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>52,2</b>	<b>52,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
Занятия лекционного типа	-	-
Лабораторные занятия	52	52
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>55,8</b>	<b>55,8</b>
Самостоятельное изучение разделов	20	20
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка к выполнению контрольных работ)	16	16
Подготовка к текущему контролю	19,8	19,8
<b>Контроль:</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Подготовка к экзамену	-	-
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>52,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Программы работы с числами	10	-	-	4	6
2	Программы работы с числовыми последовательностями	12	-	-	6	6
3	Программы обработки одномерных массивов	12	-	-	6	6
4	Программы обработки двумерных массивов	12	-	-	6	6
5	Программы сортировки и поиска	12	-	-	6	6
6	Модуль пользователя	12	-	-	6	6
7	Перестановки	12	-	-	6	6
8	Программы работы со строками	12	-	-	6	6
9	Рекурсия	13,8	-	-	6	7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		-	-	<b>52</b>	<b>55,8</b>

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

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

Занятия лекционного типа не предусмотрены

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Программы работы с числами</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Разложить заданное натуральное число на простые множители.</li><li>2. Найти все натуральные числа, которые не превосходят заданное натуральное число и при этом равны сумме кубов своих цифр.</li><li>3. Найти наибольший общий делитель двух чисел.</li><li>4. Найти наименьшее общее кратное двух чисел.</li><li>5. Определить, является ли заданное число палиндромом.</li><li>6. Найти все натуральные числа в заданном интервале, в записи которых цифры образуют</li></ol>	Защита лабораторной работы

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		<p>возрастающую последовательность.</p> <p>7. Составить программу, которая среди всех трехзначных чисел находит числа, равные сумме факториалов своих цифр.</p>	
2	<b>Программы работы с числовыми последовательностями</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить, является ли заданная последовательность возрастающей.</li> <li>2. Найти в заданной последовательности самую длинную подпоследовательность, состоящую только из положительных чисел.</li> <li>3. Определить количество смен знака в заданной последовательности.</li> <li>4. Проверить, является ли заданная последовательность знакопеременной.</li> <li>5. Проверить, является ли заданная последовательность знакопостоянной.</li> <li>6. Составить программу, которая в заданной последовательности натуральных чисел определяет максимальную длину подпоследовательности идущих подряд симметричных чисел, состоящих из двух одинаковых частей.</li> </ol>	Защита лабораторной работы
3	<b>Программы обработки одномерных массивов</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти сумму элементов массива.</li> <li>2. Найти произведение элементов массива.</li> <li>3. Найти сумму положительных элементов массива.</li> <li>4. Найти количество отрицательных элементов массива.</li> <li>5. Найти максимальный элемент массива, вывести его индекс.</li> <li>6. Найти среднее арифметическое элементов массива.</li> <li>7. Найти среднее арифметическое всех положительных элементов массива.</li> <li>8. Проверить, имеют ли все элементы массива один знак.</li> <li>9. Проверить, содержит ли массив знакопеременную последовательность.</li> <li>10. Дан массив натуральных чисел.</li> </ol>	Защита лабораторной работы

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		<p>Заменить числа их факториалами.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Найти номер последнего положительного элемента массива.</li> <li>12. Вывести значение последнего четного элемента массива.</li> <li>13. Найти номер первого положительного элемента массива.</li> <li>14. Заменить все положительные элементы массива нулями.</li> <li>15. Найти минимальный и максимальный элементы массива (два способа – за два просмотра; за один просмотр).</li> <li>16. Найти количество максимальных элементов массива (два способа – за два просмотра; за один просмотр).</li> <li>17. Найти скалярное произведение двух векторов.</li> <li>18. Сформировать вектор, состоящий из максимальных компонент векторов А и В (<math>C[i] = \max(A[i], B[i]), i=1, \dots, n</math>).</li> <li>19. Подсчитать количество различных элементов массива.</li> <li>20. Проверить, образуют ли элементы заданного вектора “пилу” (<math>a_1 &gt; a_2 &lt; a_3 &gt; a_4 &lt; \dots</math>, либо <math>a_1 &lt; a_2 &gt; a_3 &lt; a_4 &gt; \dots</math>)</li> </ol>	
4	<p><b>Программы обработки двумерных массивов</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дан двумерный массив <math>A[1..n, 1..n]</math>. Найти сумму элементов массива.</li> <li>2. Найти количество положительных элементов массива.</li> <li>3. Найти максимальный элемент массива и его индексы.</li> <li>4. Найти сумму двух матриц.</li> <li>5. Найти произведение двух матриц.</li> <li>6. Найти сумму элементов главной (побочной) диагонали квадратной матрицы.</li> <li>7. Разделить каждую строку квадратной матрицы на диагональный элемент этой строки.</li> <li>8. Сформировать транспонированную матрицу.</li> <li>9. Проверить, является ли заданная квадратная матрица симметричной.</li> <li>10. В заданной матрице переставить</li> </ol>	<p>Защита лабораторной работы</p>



№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля									
1	2	3	4									
		<p>местами <math>k</math>-тую и <math>l</math>-тую строки.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Сформировать массив сумм элементов по колонкам.</li> <li>12. Найти максимум из минимальных элементов строк.</li> <li>13. В заданном двумерном массиве из целых чисел найти строку с максимальным количеством идущих подряд четных чисел.</li> <li>14. Задан двумерный массив <math>M[1..n, 1..n]</math>. Сформировать одномерный массив <math>A[1..n]</math>, содержащий минимальные элементы соответствующих строк массива <math>M</math> и массив <math>B[1..n]</math>, содержащий индексы минимальных элементов соответствующих строк массива <math>M</math>.</li> <li>15. Задан двумерный массив <math>M[1..n, 1..n]</math>. Выполнить транспонирование массива.</li> <li>16. Найти сумму диагональных элементов массива.</li> <li>17. Задан двумерный массив <math>A</math>. Сформировать одномерный массив сумм элементов по колонкам.</li> <li>18. Задан двумерный массив <math>A</math>. Сформировать одномерный массив <math>B</math> по правилу: <math>B[i]=1</math>, если все элементы <math>i</math>-той строки массива <math>A</math> положительны; <math>B[i]=0</math>, в противном случае.</li> <li>19. Найти седловую точку матрицы.</li> <li>20. Проверить, является ли матрица магическим квадратом (магическим квадратом порядка <math>n</math> называется квадратная матрица размера <math>n \times n</math>, составленная из чисел <math>1, 2, \dots, n^2</math> так, что суммы по каждому столбцу, каждой строке и каждой из двух больших диагоналей равны между собой). Пример магического квадрата порядка 3: <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border: none;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">6</td> <td style="padding: 0 10px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">7</td> <td style="padding: 0 10px;">5</td> <td style="padding: 0 10px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">2</td> <td style="padding: 0 10px;">9</td> <td style="padding: 0 10px;">4</td> </tr> </table> </li> <li>21. Переставить местами строки матрицы с номерами <math>m</math> и <math>k</math>.</li> </ol>	6	1	8	7	5	3	2	9	4	
6	1	8										
7	5	3										
2	9	4										

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		22. Переставить строки матрицы в порядке возрастания элементов первой колонки.	
5	<b>Программы сортировки и поиска</b>	1. Составить программу сортировки элементов массива на основе метода: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) «Пузырька»;</li> <li>b) Выбора;</li> <li>c) Вставки;</li> <li>d) Счетчика.</li> </ul> 2. Составить программу поиска элементов в массиве на основе метода двоичного поиска.	Защита лабораторной работы
6	<b>Модуль пользователя</b>	1. Создать модуль для работы с матрицами, включив в него подпрограммы решения задач из раздела 4.	Защита лабораторной работы
7	<b>Перестановки</b>	1. Составить программу генерации перестановок из N заданных элементов.	Защита лабораторной работы
8	<b>Программы работы со строками</b>	1. Дана строка, заканчивающаяся точкой. Подсчитать, сколько в ней слов. 2. В данной строке найти количество слов, начинающихся с буквы s. 3. Дана строка, содержащая текст. Найти длину самого длинного и самого короткого слова. 4. Дана строка, заканчивающаяся точкой. Подсчитать в ней количество вхождений букв r, k, t. 5. Дана строка. Преобразовать ее, удалив каждый символ * и повторив каждый символ. Отличный от *. 6. Дана строка. Подсчитать количество букв k в последнем ее слове. 7. Дана строка. Подсчитать самую длинную последовательность подряд идущих букв a. 8. Заменить в заданной строке подстроку «ФОМ» на «МФ». 9. Определить, правильно ли расставлены скобки в арифметическом выражении.	Защита лабораторной работы
9	<b>Рекурсия</b>	1. Составить рекурсивную программу вычисления N! 2. Описать рекурсивную функцию, которая вычисляет $x^n$ ( $n \geq 0$ ) по формуле $x^n = x * x^{n-1}$ .	Защита лабораторной работы

№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		3. Описать рекурсивную функцию вычисления последовательности Фибоначчи: $F_0=0, F_1=1, F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ . 4. Описать рекурсивную функцию, которая вычисляет количество вхождений слова “Привет” в текстовую строку. 5. Описать рекурсивную функцию, которая упорядочивает одномерный массив по возрастанию методом выбора. 6. Написать программу определения минимального элемента одномерного массива чисел, используя рекурсивную функцию, находящую минимум среди последних элементов массива, начиная с k-того. 7. Написать рекурсивную функцию вычисления суммы цифр натурального числа	

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка к семинарским занятиям	1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с 2. Учебно-методические указания по структуре и оформлению бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации/ сост. М.Б. Астапов, О.А. Богдаренко. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. 49с.

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.

Интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем. Использование образовательных сайтов. Для лабораторных занятий по данному предмету в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает индивидуальное использование компьютерной техники, разработку проектов, работу в малых группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

семестр	вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии по теме	всего часов	интерактивные часы
2	лабораторное занятие	Занятия в режиме взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», студент – студент» по теме: Обработка числовых и текстовых данных	12	12
	лабораторное занятие	Занятия в режиме взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», студент – студент» по теме: Алгоритмы и методы графических построений	12	12
	лабораторное занятие	Занятия в режиме взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», студент – студент» по теме: Проектирование динамических структур данных	12	12
	лабораторное занятие	Занятия в режиме взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», студент – студент» по теме: Разработка и проектирование классов и объектов	12	12
	Итого:		48	48

В рамках реализации компетентностного подхода предусматриваются следующие основные виды активных и интерактивных форм проведения учебных занятий, которые указываются в рабочих программах дисциплин, профессиональных модулей, практик в рамках которых они реализуются:

- применение электронных образовательных ресурсов;
- компьютерные симуляции;
- деловые и ролевые игры;

- индивидуальные и групповые проекты;
- анализ производственных ситуаций;
- разбор конкретных ситуаций;
- психологические и иные тренинги;
- групповые дискуссии и др.

**Дискуссия** – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций.

**Коллоквиум** – вид учебных занятий, представляющий собой обсуждение под руководством преподавателя широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса или отдельных частей какой-либо конкретной темы. Он может включать вопросы и темы из изучаемой дисциплины, не включенные в темы практических и семинарских занятий. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как групповое обсуждение.

**«Круглый стол»** – одна из форм организации дискуссии, в которой на равных участвуют 15–25 человек; в ходе нее происходит обмен мнениями между всеми участниками. Основное целевое назначение метода – обеспечение свободного, нерегламентированного обсуждения поставленных вопросов (тем) на основе постановки всех студентов в равное положение по отношению друг к другу. Как правило, перед участниками не стоит задача полностью решить проблему.

**«Мозговой штурм» («мозговая атака»)** представляет собой разновидность групповой дискуссии, которая характеризуется отсутствием критики поисковых усилий, сбором всех вариантов решений, гипотез и предложений, рожденных в процессе осмысления какой-либо проблемы, их последующим анализом с точки зрения перспективы дальнейшего использования или реализации на практике. «Мозговой штурм» включает три этапа: подготовительный, этап генерирования идей, этап анализа и оценки идей. Продолжительность «мозгового штурма», как правило, не менее 1,5–2 часов.

**Дебаты** – формализованное обсуждение, построенное на основе выступлений участников – представителей двух или более противостоящих, соперничающих команд (групп). Данная образовательная технология основывается на умении анализировать события, концентрироваться на обсуждаемой проблеме, собирать и обрабатывать информацию, творчески осмысливать возможности ее применения, определять собственную точку зрения по данной проблеме и защищать ее, организовывать взаимодействие в группе на основе соблюдения принятых правил и процедур совместной деятельности.

**Разбор конкретных ситуаций (кейс-метод).** Метод кейсов представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени.

**Ролевая игра** – это эффективная отработка вариантов поведения в тех ситуациях, в которых могут оказаться обучающиеся (например, аттестация, защита или презентация какой-либо разработки, конфликт с однокурсниками и др.). Игра позволяет приобрести навыки принятия ответственных и безопасных решений в учебной ситуации. Признаком, отличающим ролевые игры от деловых, является отсутствие системы оценивания по ходу игры. Существенные признаки ролевой игры: – наличие игровой ситуации; – набор индивидуальных ролей; – несовпадение ролевых целей участников игры, принимающих на себя и исполняющих различные роли; – игровое взаимодействие участников игры; – проигрывание одной и той же роли разными участниками; – групповая рефлексия процесса и результата.

**Деловая игра** – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования тех систем отношений, которые характерны для этой деятельности, моделирования профессиональных проблем, реальных противоречий и затруднений, испытываемых в типичных профессиональных проблемных ситуациях. Существенные признаки деловой игры: – моделирование процесса труда (деятельности) руководителей и специалистов по выработке профессиональных решений; – наличие общей цели у всей группы; – распределение ролей между участниками игры; – различие ролевых целей при выработке решений; – взаимодействие участников, исполняющих те или иные роли; – групповая выработка решений участниками игры; – реализация цепочки решений в игровом процессе; – многоальтернативность решений; – наличие управляемого эмоционального напряжения

**Тренинг** – форма активного обучения, целью которого является передача знаний, развитие некоторых умений и навыков; метод создания условий для самораскрытия участников и самостоятельного поиска ими способов решения проблем.

**Метод проектов** – система организации обучения, при которой обучающиеся приобретают знания и умения в процессе самостоятельного планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов.

**Компьютерная симуляция** – это максимально приближенная к реальности имитация различных процессов (физических, химических, экономических, социальных и проч.) и (или) деятельности с использованием программного обеспечения образовательного назначения.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

### **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ (УК-1, ПКО-1, ПКО-4)**

1. Найти все натуральные числа, которые не превосходят заданное натуральное число и при этом равны сумме кубов своих цифр.
2. Найти наибольший общий делитель двух чисел.
3. Найти в заданной последовательности самую длинную подпоследовательность, состоящую только из положительных чисел.
4. Проверить, является ли заданная последовательность знакопеременной.
5. Найти сумму положительных элементов массива.
6. Найти максимальный элемент массива, вывести его индекс.
7. Найти среднее арифметическое всех положительных элементов массива.
8. Проверить, содержит ли массив знакопеременную последовательность.
9. Вывести значение последнего четного элемента массива.
10. Заменить все положительные элементы массива нулями.
11. Найти максимальный элемент массива и его индексы.
12. Найти сумму элементов главной (побочной) диагонали квадратной матрицы.
13. Проверить, является ли заданная квадратная матрица симметричной.
14. В заданном двумерном массиве из целых чисел найти строку с максимальным количеством идущих подряд четных чисел.
15. Создать модуль для работы с матрицами, включив в него подпрограммы решения задач из раздела 4.

16. В данной строке найти количество слов, начинающихся с буквы  $s$ .
17. Заменить в заданной строке подстроку “ФОМ” на “МФ”.
18. Описать рекурсивную функцию, которая вычисляет  $x^n$  ( $n \geq 0$ ) по формуле  $x^n = x * x^{n-1}$ .
19. Описать рекурсивную функцию, которая вычисляет количество вхождений слова “Привет” в текстовую строку.
20. Найти скалярное произведение двух векторов.
21. Сформировать вектор, состоящий из максимальных компонент векторов  $A$  и  $B$  ( $C[i] = \max(A[i], B[i]), i=1, \dots, n$ ).
22. Подсчитать количество различных элементов массива.
23. Проверить, образуют ли элементы заданного вектора “пилу” ( $a_1 > a_2 < a_3 > a_4 < \dots$ , либо  $a_1 < a_2 > a_3 < a_4 > \dots$ )

#### 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ (УК-1, ПКО-1, ПКО-4)

1. Задан двумерный массив  $M[1..n, 1..n]$ . Сформировать одномерный массив  $A[1..n]$ , содержащий минимальные элементы соответствующих строк массива  $M$  и массив  $B[1..n]$ , содержащий индексы минимальных элементов соответствующих строк массива  $M$ .
2. Задан двумерный массив  $M[1..n, 1..n]$ . Выполнить транспонирование массива.
3. Найти сумму диагональных элементов массива.
4. Задан двумерный массив  $A$ . Сформировать одномерный массив сумм элементов по колонкам.
5. Задан двумерный массив  $A$ . Сформировать одномерный массив  $B$  по правилу:  $B[i]=1$ , если все элементы  $i$ -той строки массива  $A$  положительны;  $B[i]=0$ , в противном случае.
6. Найти седловую точку матрицы.
7. Проверить, является ли матрица магическим квадратом (магическим квадратом порядка  $n$  называется квадратная матрица размера  $n*n$ , составленная из чисел  $1, 2, \dots, n^2$  так, что суммы по каждому столбцу, каждой строке и каждой из двух больших диагоналей равны между собой). Пример магического квадрата порядка 3:
 

6	1	8
7	5	3
2	9	4
8. Переставить местами строки матрицы с номерами  $m$  и  $k$ .
9. Переставить строки матрицы в порядке возрастания элементов первой колонки.
10. Описать рекурсивную функцию, которая упорядочивает одномерный массив по возрастанию методом выбора.
11. Написать программу определения минимального элемента одномерного массива чисел, используя рекурсивную функцию, находящую минимум среди последних элементов массива, начиная с  $k$ -того.
12. Написать рекурсивную функцию вычисления суммы цифр натурального числа.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1.Основная литература:**

1. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию. - ДМК Пресс, 2010. – 438с.  
([https://e.lanbook.com/book/1267#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/1267#book_name))

### **5.2.Дополнительная литература:**

1. Епанешников А., Епанешников В. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. М., Диалог-МИФИ, 2014. 60
2. Немнюгин С. Pascal: Учебный курс. – СПб.: Питер, 2017. – 543 с. 48 шт.

### **5.3. Периодические издания:**

Периодические издания не предусмотрены

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. [www.alleng.ru/edu/natur2.htm](http://www.alleng.ru/edu/natur2.htm) (разнообразные дополнительные материалы и книги по концепциям современного естествознания для скачивания).
2. [studfiles.ru/dir/cat18/subj430/file1653/view2518.html](http://studfiles.ru/dir/cat18/subj430/file1653/view2518.html) (конспекты лекций по концепциям современного естествознания).
3. <http://nrc.edu.ru/est/> (электронное пособие по концепциям современного естествознания).
4. [elementy.ru/lib](http://elementy.ru/lib) (научные и научно-популярные лекции, выдержки из книг, информационные ресурсы).
5. [ecology-kse.narod.ru/lex1.htm](http://ecology-kse.narod.ru/lex1.htm) (учебно-методический комплекс по концепциям современного естествознания).
6. <http://window.edu.ru/window> (информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»).
7. <http://www.book-ua.org/> (библиотека электронных учебников).
8. <http://www.rubricon.com/> (Рубрикон – крупнейший энциклопедический ресурс Интернета).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

Практические занятия проводятся по основным разделам дисциплины, в ходе которых студенты отвечают на вопросы семинаров, готовят доклады и рефераты на заданные темы. Огромное значение придается самостоятельной работе студентов. Она предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ и индивидуальных работ.

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практических занятиях, решение им предложенных заданий, опросы, контрольные работы, тесты, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их



творческие возможности: активность неординарность решений поставленных проблем, умение формулировать и решать научную проблему. При этом:

- контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе;
- семинарские занятия, на которых контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий – также по пятибалльной системе.

Самостоятельная работа включает: изучение основной и дополнительной литературы, проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовку к практическим занятиям, подготовку докладов-презентаций, подготовка к тестированию, подготовку к текущему контролю.

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является зачет. Зачет сдается студентом после выполнения контрольных работ и выполнения работы по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

*Критерии оценки:*

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает методы доказательств теорем, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении тестовых заданий; студент умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контрпримерами;

- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала.

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.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Информационные технологии - не предусмотрено

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

## **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО):
	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	Специальные помещения для проведения занятий семинарского типа. Ауд. 309Н
	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Ауд. 309Н,
	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации. Ауд. 309Н
	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Ауд.305Н,