

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

---

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
А.В. Фомина  
«08» февраля 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**К.М.06.05 Выравнивающий курс математики и программирования**

Направление подготовки

**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки

**ПРОГРАММНОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Год набора 2024

Новокузнецк 2024

## Оглавление

|   |          |
|---|----------|
| 1 Цель дисциплины .....   | 3        |
| Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки .....                                | 3        |
| Место дисциплины.....   | 3        |
| 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....                        | 3        |
| 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....  | 4        |
| 3.1 Учебно-тематический план .....  | 4        |
| 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации..... | 5        |
| <b>5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.</b><br>.....                    | <b>6</b> |
| 5.1 Учебная литература .....  | 6        |
| 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....   | 7        |
| 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....                                   | 7        |
| 6 Иные сведения и (или) материалы.....  | 7        |
| 6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .....  | 7        |

## 1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): *ОПК-1*

**Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки**

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции  | Индикаторы достижения компетенции по ОПОП  | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной   |
|---|--|---|
| ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | 1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах;<br><br>1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук<br><br>1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия алгоритмизации;</li><li>– современные информационно-коммуникационные технологии;</li><li>– формулы сокращенного умножения, действия со степенями и корнями, тригонометрические формулы, логарифмические формулы;</li><li>– свойства функций;</li><li>– методы решения уравнений и неравенств.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– представлять задачу в виде алгоритма в словесной, графической и программной формах;</li><li>– применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения практических задач;</li><li>– выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений с применением формул сокращенного умножения, действий со степенями и корнями;</li><li>– использовать свойства функций, выполнять построение графиков функций;</li><li>– решать уравнения и неравенства.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– способностью решать стандартные практические задачи с применением фундаментальных знаний в области математики и информационно-коммуникационных технологий.</li></ul> |

### Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Математические основы профессиональной деятельности» ОПОП ВО. Дисциплина осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

### Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

|  |             |
|--|-------------|
| Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в | Объём часов |
|--|-------------|

| разных формах   | по формам обучения |
|---|--------------------|
|   | ОФО                |
| 1 Общая трудоемкость дисциплины   | 72                 |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 68                 |
| Аудиторная работа (всего):  | 68                 |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия, семинары  | 34                 |
| лабораторные работы   | 34                 |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)  | 4                  |
| 4 Промежуточная аттестация обучающегося - зачет                                     |                    |

### **3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.**

#### **3.1 Учебно-тематический план**

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

| № недели п/п               | Разделы и темы дисциплины по занятиям  | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоемкость занятий (час.) |           |          | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|----------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------|-----------|----------|---|
|                            |  |                                 | ОФО                         |           |          |   |
|                            |  |                                 | Аудиторн. занятия           |           | СРС      |   |
|                            |  |                                 | лаб.                        | практ.    |          |   |
| <b>Семестр 1</b>           |  |                                 |                             |           |          |   |
|                            | <b>1. Математика</b>   | <b>36</b>                       |                             | <b>34</b> | <b>2</b> |   |
| 1                          | 1.1 Арифметические вычисления  | 4                               |                             | 4         |          | Контрольная работа № 1  |
| 2                          | 1.2 Преобразование алгебраических выражений  | 4,5                             |                             | 4         | 0,5      |   |
| 3                          | 1.3 Функции и графики  | 8,5                             |                             | 8         | 0,5      | Контрольная работа № 2  |
| 4                          | 1.4 Уравнения и неравенства  | 8,5                             |                             | 8         | 0,5      | Контрольная работа № 3  |
| 5                          | 1.5 Системы уравнений  | 2                               |                             | 2         |          |   |
| 6                          | 1.6 Тригонометрия  | 8,5                             |                             | 8         | 0,5      | Контрольная работа № 4  |
|                            | <b>2. Информатика</b>  | <b>36</b>                       | <b>34</b>                   |           | <b>2</b> |   |
| 7                          | 2.1 Знакомство со средой программирования: Основы практической работы в среде Visual Studio 13 | 2                               | 2                           |           |          | Контрольная работа № 5  |
| 8                          | 2.2 Программная реализация простых линейных алгоритмов   | 2                               | 2                           |           |          |   |
| 9                          | 2.3 Условные операторы   | 2                               | 2                           |           |          |   |
| 10                         | 2.4 Циклическая структура с заданным числом повторений   | 2                               | 2                           |           |          |   |
| 11                         | 2.5 Циклы с пред- и постусловием   | 2                               | 2                           |           |          |   |
| 12                         | 2.6 Составление блок-схемы алгоритма с циклами   | 2                               | 2                           |           |          | Контрольная работа № 6  |
| 13                         | 2.7 Одномерный массив  | 2                               | 2                           |           |          |   |
| 14                         | 2.8 Сортировка массивов  | 4,5                             | 4                           |           | 0,5      |   |
| 15                         | 2.9 Двумерный массив   | 2                               | 2                           |           |          | Контрольная работа № 7  |
| 16                         | 2.10 Встроенные процедуры и функции  | 2                               | 2                           |           |          |   |
| 17                         | 2.11 Пользовательские процедуры и функции  | 4,5                             | 4                           |           | 0,5      |   |
| 18                         | 2.12 Рекурсивные функции   | 2,5                             | 2                           |           | 0,5      | Контрольная работа № 8  |
| 19                         | 2.13 Строковый тип данных  | 2                               | 2                           |           |          |   |
| 20                         | 2.14 Файловый тип данных   | 2                               | 2                           |           |          |   |
| 21                         | 2.15 Работа с графикой   | 2,5                             | 2                           |           | 0,5      |   |
|                            | Промежуточная аттестация - зачет   |                                 |                             |           |          | зачет   |
| <b>ИТОГО по семестру 1</b> |  | <b>72</b>                       | <b>34</b>                   | <b>34</b> | <b>4</b> |   |

#### **4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.**

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС) в 1 семестре

| Учебная работа (виды)  | Сумма баллов | Виды и результаты учебной работы | Оценка в аттестации  | Баллы       |
|--|--------------|----------------------------------|--|-------------|
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий) | <b>80</b>    | Контрольные работы (8 работ)     | <b>Баллы за КР:</b><br><b>6,4 балла</b> (выполнено 51 - 65% заданий)<br><b>8 баллов</b> (выполнено 66 - 85% заданий)<br><b>10 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий) | 51-80       |
| <b>Итого по текущей работе в семестре</b>  |              |                                  |  | 51 - 80     |
| Промежуточная аттестация (зачет)   | 20           | Решение задачи 1.                | <b>3 балла</b> (пороговое значение)<br><b>5 баллов</b> (максимальное значение)   | 3 - 5       |
|  |              | Решение задачи 2.                | <b>3 балла</b> (пороговое значение)<br><b>5 баллов</b> (максимальное значение)   | 3 - 5       |
|  |              | Решение задачи 3.                | <b>2 балла</b> (пороговое значение)<br><b>5 баллов</b> (максимальное значение)   | 2 - 5       |
|  |              | Решение задачи 4.                | <b>2 балла</b> (пороговое значение)<br><b>5 баллов</b> (максимальное значение)   | 2 - 5       |
| <b>Итого по промежуточной аттестации (зачету)</b>  |              |                                  |  | 10 – 20 б.  |
| <b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации   |              |                                  |  | 51 – 100 б. |

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 5)

Таблица 5 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

| Сумма набранных баллов | Уровни освоения дисциплины и компетенций | Экзамен |                      | Зачет                |
|------------------------|--|---------|----------------------|----------------------|
|                        |  | Оценка  | Буквенный эквивалент | Буквенный эквивалент |
| 86 - 100               | Продвинутый                              | 5       | отлично              | Зачтено              |
| 66 - 85                | Повышенный                               | 4       | хорошо               |                      |
| 51 - 65                | Пороговый                                | 3       | удовлетворительно    |                      |
| 0 - 50                 | Первый                                   | 2       | неудовлетворительно  | Не зачтено           |

## 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 5.1 Учебная литература

#### Основная учебная литература

1. Якимов, С. П. Структурное программирование : учебное пособие для вузов / С. П. Якимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14885-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520099>.

2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511703>.

3. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ [Электронный ресурс]: Уч. пос./Л.Т. Ячменев, 2-е изд., доп. —Электрон. текстовые дан. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=500649>

## Дополнительная учебная литература

1. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514874>.

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»:

|  |  |
|--|--|
| <p><b>404</b> Учебная аудитория для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- занятий семинарского (практического) типа;</li><li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li><li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li></ul> <p><b>Специализированная (учебная) мебель:</b> доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p><b>Оборудование:</b> <i>переносное</i> - ноутбук, экран, проектор.</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p>  | <p>Учебный корпус №4.</p> <p>654079,<br/>Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p> |
| <p><b>502 Компьютерный класс.</b></p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- занятий семинарского (практического) типа;</li><li>- занятий лабораторного типа;</li><li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li><li>- самостоятельной работы;</li><li>- текущего контроля и промежуточной аттестации.</li></ul> <p><b>Специализированная (учебная) мебель:</b> доска меловая, столы компьютерные, стулья.</p> <p><b>Оборудование для презентации учебного материала:</b> <i>стационарное</i> - компьютер, экран, проектор, наушники.</p> <p><b>Лабораторное оборудование:</b> стационарное – компьютеры для обучающихся (16 шт.).</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Среда статистических вычислений Rv.4.0.2 (свободно распространяемое ПО).</p> <p><b>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</b></p> | <p>Учебный корпус №4.</p> <p>654079,<br/>Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p> |

## 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

### Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. *CITForum.ru* - *on-line* библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>
2. Научная электронная библиотека *eLIBRARY.RU* – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## 6 Иные сведения и (или) материалы.

### 6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 6 - Примерные практические задания к зачету

| Разделы и темы                              | Примерные практические задания  |
|---|---|
| <b>1. Математика</b>                        |   |
| 1.1 Арифметические вычисления               | <p>1. Вычислить: <math>5\frac{4}{7} \cdot 2\frac{9}{13} - 1\frac{2}{3} : \left(4\frac{2}{9} - 2\frac{5}{6}\right)</math>;</p> <p>2. Упростите до числового ответа выражение <math>\frac{\sqrt{y-2}\sqrt{y+1}}{\sqrt{y-2}\sqrt[4]{y+1}} : \frac{\sqrt[4]{y+1}}{\sqrt[4]{y-1}} + 1</math>, если <math>y = \frac{1}{16}</math>.</p> <p>3. Докажите, что если <math>x &gt; 0</math> и <math>y &gt; 0</math>, то <math>\sqrt[3]{\frac{x^3 + y^3}{2}} \geq \frac{x + y}{2}</math>.</p>  |
| 1.2 Преобразование алгебраических выражений | <p>4. Упростить выражение: <math>\frac{2mn}{m^3 + n^3} + \frac{2m}{m^2 - n^2} - \frac{1}{m - n}</math></p> <p>5. Разложить на множители: <math>f(x) = x^4 + 9x^3 + 23x^2 + 15x</math>.</p> <p>6. Выделить полный квадрат:<br/>а) <math>x^2 - x - 2</math>; б) <math>x^2 - 4x - 1</math>.</p> <p>7. Выполнить деление многочленов и выделить целую часть дроби:<br/>а) <math>\frac{x^5 - 1}{x^4 + 1}</math>; б) <math>\frac{x^4 - 3x^2 + 2x - 4}{x + 1}</math>.</p>  |
| 1.3 Функции и графики                       | <p>8. Найти область определения функции:<br/>а) <math>f(x) = \sqrt{4 - x^2} + \frac{1}{\lg(1 - x)}</math>;<br/>б) <math>f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{\arcsin(x - 1)}</math>;</p> <p>9. Установить четность или нечетность функции:<br/>а) <math>y = x^2 \cdot \operatorname{tg} x</math>; б) <math>y = \frac{x^2 + 5}{x^4 + 1}</math>.</p> <p>10. Определить нули функции и промежутки знакопостоянства <math>y = -x^2 + 6x - 5</math>;<br/><math>y = (1 - x^2)e^{2x}</math>.</p> <p>11. Построить графики функций:<br/>а) <math>y = x^2 + 5x + 4</math>;<br/>б) <math>y = x^2 + 5 x  + 4</math>;<br/>в) <math>y =  x^2 + 5 x  + 4 </math>;</p> |



|   |  |
|---|--|
| <p>1.4 Уравнения и неравенства</p>  | <p>12. Решить уравнение:<br/> <math>16x^4 + 8x^3 - 7x^2 + 12x + 1 = 0,</math></p> <p>13. <math>\sqrt{x} - \frac{4}{\sqrt{2+x}} + \sqrt{2+x} = 0</math></p> <p>14. <math>\log_{\frac{1}{4}}(2x^2 - 2x) = -1</math></p> <p>15. <math>2 \cdot 9^{x^2-4x+1} + 42 \cdot 6^{x^2-4x} - 15 \cdot 4^{x^2-4x+1} = 0</math></p> <p>16. Решите неравенство:<br/> <math>\frac{1}{2-x} + \frac{2+x}{5} &lt; 1,</math></p> <p>17. <math>\frac{2}{x} \geq x + 1</math></p> <p>18. <math>\left(\frac{1}{7}\right)^{x-5} - 7 \geq 0</math></p> |
| <p>1.5 Системы уравнений</p>  | <p>19. Решить систему <math>\begin{cases} x^3 - x^2y^2 + y^3 = 1, \\ 3x + xy + 3y = 3. \end{cases}</math></p> <p>20. Решить систему <math>\begin{cases} x^3 + y^3 = 1, \\ x^2y + 2xy^2 + y^3 = 2. \end{cases}</math></p> <p>21. Решить систему <math>\begin{cases} x^2 + 4x + 3 \leq 0, \\ x^2 - 5x + 6 \geq 0. \end{cases}</math></p>   |
| <p>1.6 Тригонометрия</p>  | <p>22. Упростить:<br/> <math>\sin^2 2\alpha - \cos\left(\frac{\pi}{3} - 2\alpha\right) \sin\left(2\alpha - \frac{\pi}{3}\right)</math></p> <p>23. Проверить равенство:<br/> <math>\cos(2\text{arctg}7) = \sin(4\text{arctg}3).</math></p> <p>24. Решить уравнение:<br/> <math>\cos x \cos 2x \cos 4x = \frac{1}{8} \cos 15x</math></p> <p>25. <math>4 \sin^4 2x + 3 \cos 4x - 1 = 0</math></p>   |
| <p><b>2. Информатика</b></p>  |  |
| <p>2.1 Знакомство со средой программирования:<br/> <i>Основы практической работы в среде Visual Studio 13</i></p> | <p>1. Построить блок-схему алгоритма программы, которая генерирует случайное трехзначное число, выводит его на экран. Выводит на экран число, в котором первую и последнюю цифры этого числа поменяли местами.</p> <p>2. Построить блок-схему алгоритма программы, которая генерирует случайное трехзначное число, выводит на экран это число, сумму и произведение цифр этого числа.</p>  |
| <p>2.2 Программная реализация простых линейных алгоритмов</p>   | <p>3. Написать программу, которая запрашивает у пользователя координаты двух точек, выводит на экран уравнение прямой, проходящей через эти точки.</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | 4. Написать программу, которая запрашивает у пользователя два числа $a$ и $b$ , выводит на экран площадь и периметр прямоугольника, стороны которого равны этим числам.   |
| 2.3 Условные операторы                                 | 5. Написать программу, которая генерирует случайное трехзначное число, определяет, является ли оно чётным и выводит на экран сообщение о четности/нечетности числа.<br>6. Написать программу, которая генерирует случайное пятизначное число, считает количество четных и количество нечетных цифр в этом числе, выводит на экран 2 цифры (результат).  |
| 2.4 Циклическая структура с заданным числом повторений | 7. Написать программу, которая запрашивает у пользователя числа $a$ и $b$ , причем $a < b$ , составляет все возможные комбинации чисел, которые можно подставить в выражение $\square + \square + \square = b$ и получить верное равенство, в квадратах числа не должны превышать $a$ , выводит результат на экран.<br>8. Написать программу, которая запрашивает у пользователя два числа $a$ и $b$ , выводит на экран таблицу значений функции $y = \cos x$ на интервале $[a, b]$ . |
| 2.5 Циклы с пред- и постусловием                       | 9. Написать программу, которая запрашивает у пользователя число $ab * cd$ , $*$ обозначает любое количество цифр, выводит на экран число, которое является результатом вычисления $ab + cd$ .<br>10. Написать программу, которая запрашивает у пользователя число $a$ и цифру $b$ , определяет, есть ли цифра $b$ в числе $a$ , выводит на экран место, на котором обнаружена цифра, или сообщение «цифра $b$ в числе $a$ не найдена».  |
| 2.6 Составление блок-схемы алгоритма с циклами         | 11. Составить блок-схему алгоритма программы, которая запрашивает у пользователя число, вычисляет факториал этого числа, выводит результат на экран.<br>12. Составить блок-схему алгоритма программы, которая запрашивает у пользователя число $a$ , составляет таблицу квадратов чисел от 1 до $n$ , где $n^2 < a$ , выводит результат на экран.   |
| 2.7 Одномерный массив                                  | 13. Написать программу, которая заполняет массив из 10 элементов случайными числами, определяет наибольший элемент массива, выводит на экран элементы массива, которые отличаются от наибольшего более чем на 3.<br>14. Написать программу, которая заполняет массив из 10 элементов случайными числами, выводит на экран количество элементов, которые делятся на 5 без остатка.   |
| 2.8 Сортировка массивов                                | 15. Написать программу, которая запрашивает у пользователя заполнение массива из 10 элементов, сортирует массив по убыванию, выводит на экран исходный массив и результат сортировки.   |
| 2.9 Двумерный массив                                   | 16. Написать программу, которая работает с матрицами: генерирует матрицы со следующими размерностями: $A[3 \times 3]$ , $B[3 \times 1]$ , а затем находит $AB$ .<br>17. Написать программу, которая работает с матрицами: генерирует матрицы со следующими размерностями: $B[3 \times 1]$ , $C[1 \times 3]$ , а затем находит $BC$ .  |
| 2.10 Встроенные процедуры и функции                    | 18. Написать программу, которая обходит матрицу размерностью $3 \times 3$ и заменяет элементы матрицы соответствующими значениями по модулю.<br>19. Написать программу, которая обходит матрицу размерностью $3 \times 3$ , делит данную матрицу поэлементно на 3, записывает в качестве элемента матрицы округленные до 3 знаков после запятой значения.   |
| 2.11 Пользовательские процедуры и функции              | 20. Написать процедуру, которая выводит на экран матрицу размерностью $m \times n$ .<br>21. Написать функцию, которая заполняет матрицу размерностью $m \times n$ случайными числами.   |
| 2.12 Рекурсивные функции                               | 22. Написать функцию, которая вычисляет определитель матрицы.   |
| 2.13 Строковый тип                                     | 23. Написать программу, которая запрашивает у пользователя строку,  |

|   |  |
|---|--|
| данных  | составляет из четных символов этой строки – строку s1, из нечетных - строку s2 и выводит результат на экран.<br>24. Написать программу, которая запрашивает у пользователя строку, составляет из этой строки новую, где символы записаны в обратном порядке и выводит результат на экран.  |
| 2.14 Файловый тип данных  | 25. Написать программу, которая обрабатывает файл с учебным расписанием (table.txt), и выводит содержимое файла в поле Мемо.<br>26. Написать программу, которая обрабатывает файл с учебным расписанием (table.txt), и определяет количество лекционных, практических и лабораторных занятий.<br>27. Написать программу, которая обрабатывает файл с натуральными числами (num.txt), и выводит на экран суммы цифр каждого числа.  |
| 2.15 Работа с графикой  | 28. Написать программу, которая строит в центре экрана семейство концентрических (с общим центром) окружностей произвольного радиуса.<br>29. Написать программу, которая строит в центре экрана звезду.<br>30. Написать программу, которая строит в случайном месте на экране композицию фигур, состоящую как минимум из одного круга и трех линий (композицию вы придумываете сами, это может быть человек, дерево и т.д.).   |
| <b>Компетенции</b>  |  |
| ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | <b>Задание 1</b><br>Матрицы A, B, C и D имеют следующие размерности: A[3x3], B[3x1], C[1x3], D[3x4].<br>1. Составить алгоритм для заполнения матриц случайными числами.<br>2. Составить алгоритм для вычисления AB, 5AB, BC, -3BC, ABC, AD, CA.<br>3. Программно реализовать 3 любых алгоритма.  |
|   | <b>Задание 2</b><br>Предприниматель является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары при использовании одинаковых технологий. Если рабочие на одном из заводов трудятся суммарно $t^2$ часов в неделю, то за эту неделю они производят t единиц товара. За каждый час работы на заводе, расположенном в первом городе, предприниматель платит рабочему 200 рублей, а на заводе, расположенном во втором городе, — 300 рублей.<br>Предприниматель готов выделять 1200000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Пусть на первом заводе производят x единиц товара.<br><br>Задание:<br>1. Найти функцию, описывающую количество произведенного за неделю товара.<br>2. Найти наибольшее количество единиц товара, которое можно произвести за неделю на этих двух заводах? |

Составитель (и): доцент кафедры МФММ, канд. техн. наук Вячкин Е.С.,  
старший преподаватель кафедры МФММ Гаврилова Ю.С.  
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))