

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

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  
«09» февраля 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**К.М.04.02 Практикум по программированию**

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 2023

Новокузнецк 2023

## Оглавление

1 Цель дисциплины .....	3
1.1 Формируемые компетенции .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.2 Индикаторы достижения компетенций.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	4
3.1 Учебно-тематический план .....	4
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	6
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины. ....	9
5.1 Учебная литература .....	9
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины .....	9
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. ....	10
6 Иные сведения и (или) материалы.....	10
6.1.Примерные темы курсовых работ .....	10
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .....	11

## 1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ОПК-3.

**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-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	<p>3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта:</p> <p>3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования и отладки программного обеспечения;</p> <p>3.3 Использует методы и средства автоматизации проектирования программных продуктов</p> <p>3.4 Владеет CASE (Computer-Aided Software Engineering) средствами</p> <p>3.5 Анализирует и описывает принципы работы и требования к современным ИТ, ИС, СИИ, используемых в профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики</p> <p>3.6 Используем возможности современных ИТ, ИС, СИИ для решения типовых задач профессиональной</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационно-коммуникационные технологии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать, анализировать и оценивать языки и методы программирования с точки зрения их использования для создания программных продуктов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения современных языков и методов программирования в процессе решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
	деятельности	

### Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Современные информационные технологии» ОПОП ВО, часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина осваивается на 1-2 курсах в 1-3 семестрах.

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	324
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	149
Аудиторная работа (всего):	149
в том числе:	
лекции	
лабораторные работы	149
в интерактивной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	139
4 Промежуточная аттестация обучающегося	36
- зачет с оценкой (1,2 семестры)	
- экзамен (3 семестр)	

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

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - 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			СРС	
			Аудиторн. занятия				
			лекц.	практ. т.	лаб.		
Семестр 1							
1	Алгоритм и его свойства. Блок-схема алгоритма	6			4	2	Отчет по лабораторной работе
2	Синтаксис языка C++. Типы данных. Линейные алгоритмы	8			4	4	Отчет по лабораторной работе
3	Алгоритмы с ветвлениями и циклами на языке C++	12			8	4	Отчет по лабораторной работе
4	Обработка массивов на языке C++	10			6	4	Тест Отчет по лабораторной работе
5	Работа с файлами на языке C++	10			6	4	Тест

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			ОФО					
			Аудиторн. занятия		СРС			
			лекц.	практ. т.	лаб.			
								Отчет по лабораторной работе
6	Процедуры и функции на языке C++	16			12	4		Отчет по лабораторной работе
7	Рекурсивные подпрограммы на языке C++	10			6	4		Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация – <i>зачет</i>							зачет
ИТОГО по семестру 1		72			46	26		
Семестр 2								
1	Основные элементы пользовательского интерфейса Windows Forms	14			8	6		Тест Отчет по лабораторной работе
2	Разработка программного приложения для обработки строк на языке C#	6			4	2		Отчет по лабораторной работе
3	Разработка программного приложения для обработки массивов на языке C#	12			8	4		Тест Отчет по лабораторной работе
4	Разработка программного приложения для построения графиков функций на языке C#	8			4	4		Отчет по лабораторной работе
5	Разработка подпрограмм для построения графических изображений на языке C#	14			8	6		Отчет по лабораторной работе
6	Работа с файлами на языке C#: xml, csv, txt, json	18			12	6		Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация – <i>зачет</i>							зачет
ИТОГО по семестру 2		72			44	28		
Семестр 3								
1	Работа с функциями стандартных библиотек	24			8	16		Тест Отчет по лабораторной работе
2	Разработка и подключение собственных библиотек	26			12	14		Отчет по лабораторной работе
3	Разработка многооконных приложений	22			8	14		Отчет по лабораторной работе
4	Передача данных между формами	26			8	18		Отчет по лабораторной работе
5	Решение прикладных задач	43			20	23		Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация – <i>экзамен</i> <i>курсовая работа</i>	36 3						экзамен, курсовая работа
ИТОГО по семестру 3		180			56	85		39
	Всего:	324			146	139		39

#### 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 таблицах 7-8.

Таблица 6 - 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)	80	Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (7 работ).	5 баллов - выполнение работы на 51-65% 6 баллов – выполнение работы на 65,1-85% 8 баллов – выполнение работы на 85,1-100%	35-56
		Тесты (2 работы)	Тест Баллы за тест: 3 балла (выполнено 51 - 65% заданий) 8 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 12 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	6-24
Итого по текущей работе в семестре				41 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Тест.	6 балла (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6 - 10
		Решение задачи 1.	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 2.	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2 - 5
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				10 – 20 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС) во 2 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)	80	Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (6 работ).	6 баллов - выполнение работы на 51-65% 8 баллов – выполнение работы на 65,1-85% 10 баллов – выполнение работы на 85,1-100%	36 – 60
		Тесты (2 работы)	Тест Баллы за тест: 3 балла (выполнено 51 - 65% заданий) 7 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 10 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	6-20
Итого по текущей работе в семестре				41 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Тест.	6 балла (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6 - 10
		Решение задачи 1.	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 2.	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2 - 5
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				10 – 20 б.

<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b>	Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации	51 – 100 б.
--	---	-------------

Таблица 8 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС) в 4 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)	60	Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (5 работ).	1,4 балла - выполнение работы на 51-65% 2,5 балла – выполнение работы на 65,1-85% 4 балла – выполнение работы на 85,1-100%	7 - 20
		Тесты (2 работы)	Баллы за тест: 7 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 8 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 10 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	14 - 20
		Курсовая работа	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10 - 20
		Итого по текущей работе в семестре		
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Тест.	6 балла (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	6 - 10
		Решение задачи 1.	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 2.	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2 - 5
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

Таблица 9 - Балльно-рейтинговая оценка выполнения курсовой работы в 3 семестре

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Выполнение курсовой работы	<b>80</b>	Глава 1. Анализ средств разработки. 1.1 Анализ технологий программирования. 1.2 Анализ языков программирования. 1.3 Анализ сред разработки.	<b>Баллы за часть 1.1:</b> <b>8 балла</b> (проведен анализ технологий программирования, сделаны выводы о применении каждой технологии для решения поставленной задачи, однако рассмотрены не все подходящие технологии) <b>10 балла</b> (проведен анализ технологий программирования, сделаны корректные выводы о применении каждой технологии для решения поставленной задачи, но есть некоторые недочеты) <b>14 баллов</b> (проведен в полном объеме анализ технологий программирования, сделаны корректные выводы о применении каждой технологии для решения поставленной задачи) <b>Баллы за часть 1.2:</b> <b>1 балла</b> (проведен анализ языков программирования, однако не все языки программирования, подходящие для решения поставленной задачи рассмотрены) <b>2 баллов</b> (проведен анализ языков программирования, однако имеются	10-20

			некоторые неточности, или недочеты) <b>3 баллов</b> (в полном объеме проведен анализ языков программирования, сделаны корректные выводы о применении каждого языка программирования для решения поставленной задачи) <b>Баллы за часть 1.3:</b> <b>1 балла</b> (проведен анализ сред разработки, однако рассмотрены не все подходящие среды разработки рассмотрены) <b>2 баллов</b> (проведен анализ сред разработки, однако имеются некоторые неточности, или недочеты) <b>3 баллов</b> (в полном объеме проведен анализ сред разработки, сделаны корректные выводы о применении каждой среды для решения поставленной задачи)	
		Глава 2. Разработка приложения 2.1 Разработка алгоритма 2.2 Программная реализация алгоритма 2.3 Результат разработки	<b>Баллы за часть 2.1:</b> <b>14 баллов</b> (алгоритм составлен с помощью преподавателя) <b>18 баллов</b> (алгоритм составлен, но наблюдаются некоторые неточности или недочеты) <b>20 баллов</b> (алгоритм составлен самостоятельно и в полном объеме) <b>Баллы за часть 2.2:</b> <b>20 баллов</b> (алгоритм реализован не в полном объеме) <b>25 баллов</b> (алгоритм реализован, однако наблюдаются некоторые неточности или недочеты) <b>30 баллов</b> (алгоритм реализован в полном объеме) <b>Баллы за часть 2.3:</b> <b>7 баллов</b> (результат разработки представлен не в полном объеме) <b>9 баллов</b> (результат представлен, однако наблюдаются некоторые неточности или недочеты) <b>10 баллов</b> (результат представлен в полном объеме)	41-60
<b>Итого за выполнение курсовой работы</b>				51 - 80
Промежуточная аттестация (защита курсовой работы)	20	Устное выступление об основных результатах, полученных во время выполнения курсовой работы (5-7 минут)	<b>6 баллов</b> (пороговое значение) <b>10 баллов</b> (максимальное значение)	6 - 10
		Сопровождение устного выступления наглядным материалом (презентация)	<b>2 балла</b> (пороговое значение) <b>5 баллов</b> (максимальное значение)	2 - 5
		Ответы на вопросы по теме курсовой работы	<b>2 балла</b> (пороговое значение) <b>5 баллов</b> (максимальное значение)	2 - 5
<b>Итого по промежуточной аттестации (защита курсовой работы)</b>				10 – 20 б.



В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 10)

Таблица 10 – 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

Трофимов, В.В. Алгоритмизация и программирование : учебник / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 137 с. – ISBN 978-5-534-07834-3. – URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/algoritmizaciya-i-programmirovanie-423824>

#### Дополнительная учебная литература

Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17323-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532868>.

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>.

### 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 лекционного 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> переносное - ноутбук, экран, проектор.</p> <p><b>Используемое программное обеспечение:</b> MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP 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, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p>
<p><b>502</b> Компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p>	<p>Учебный корпус №4.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- занятий лекционного типа;</li> <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 сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), MicrosoftVisualStudio (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP 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>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallurgov, д. 19</p>
---	--

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

#### Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

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)

База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :<https://www.sciencedirect.com>

### 6 Иные сведения и (или) материалы.

#### 6.1.Примерные темы курсовых работ

1. Разработка графического редактора.
2. Разработка редактора UML-диаграмм.
3. Разработка приложения моделирования и визуализации физических законов.
4. Разработка приложения «Автовокзал».
5. Разработка приложения моделирования движения транспортных средств на перекрестке.
6. Разработка приложения автоматизированного раскроя материала.
7. Разработка приложения «Библиотека».
8. Разработка приложения заказа такси.
9. Разработка приложения «Гостиница».
10. Разработка приложения для автостоянки.
11. Разработка приложения регистрации участников соревнования.
12. Разработка приложения для сервисного центра.

13. Разработка приложения «Планировщик».
14. Разработка приложения для автосервиса.
15. Разработка файлового менеджера.
16. Разработка приложения, моделирующего функционирование замкнутой биологической системы.
17. Разработка приложения для автобусного парка.
18. Разработка приложения моделирования планетарной системы.
19. Разработка приложения для вычисления площади произвольного многоугольника.
20. Разработка приложения моделирования муравейника.
21. Разработка компьютерной версии игры «Монополия».
22. Разработка приложения проведения on-line аукционов.
23. Разработка приложения заказа товаров.
24. Разработка приложения «Портфолио студента».
25. Разработка приложения «Туристическое агентство».
26. Разработка приложения моделирования химических процессов.
27. Разработка приложения формирования и отображения 3D-объектов.
28. Разработка приложения «Музей».
29. Разработка приложения «Зоопарк».
30. Разработка приложения моделирования улья.

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

*Семестр I*

**Таблица 11 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к зачету**

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
1. Алгоритм и его свойства. Блок-схема алгоритма	1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. 2. Виды представления алгоритмов. 3. Представление алгоритма в виде блок-схемы.	1. Построить блок-схему линейного алгоритма вычисления арифметической прогрессии. 2. Построить блок-схему линейного алгоритма вычисления длины окружности и площади круга заданного диаметра.
2. Синтаксис языка C++. Типы данных. Линейные алгоритмы	4. Переменные. Локальные и глобальные переменные. 5. Типы данных. 6. Линейные алгоритмы.	3. С клавиатуры введены вещественные числа. Вывести числа, округленные до 2 знака после запятой (при этом использовать округление вверх, округление вниз и округление по

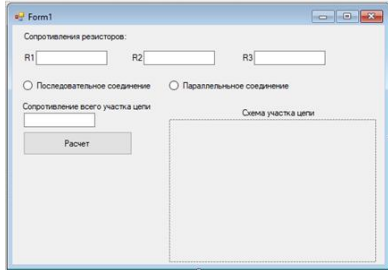
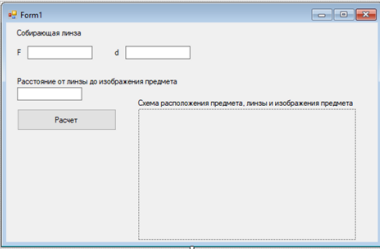
		<p>правилам, по выбору пользователя)</p> <p>4. Найти уравнение прямой по двум точкам</p>
3. Алгоритмы с ветвлениями и циклами на языке C++	<p>7. Виды циклов.</p> <p>8. Логический тип данных. Операции с логическими типами данных.</p> <p>9. Ветвление.</p> <p>10. Вложенные циклы.</p>	<p>5. Реализовать решение системы алгебраических уравнений (размерность – 2). С клавиатуры вводятся коэффициенты.</p> <p>6. Вывести таблицу сложения, таблицу умножения и таблицы стандартных логических функций в 2-ичной системе исчисления.</p> <p>7. Вывести таблицу умножения в 6-ричной системе исчисления.</p>
4. Обработка массивов на языке C++	<p>11. Одномерные массивы.</p> <p>12. Многомерные массивы.</p>	<p>8. Реализовать заполнение одномерного массива случайными числами.</p> <p>9. Реализовать сортировку массива, введенного с клавиатуры, по убыванию.</p> <p>10. Вывести минимальный элемент массива.</p>
5. Работа с файлами на языке C++	<p>13. Чтение из файла.</p> <p>14. Запись в файл.</p>	<p>11. Получить данные из файла и вывести их в консоль.</p> <p>12. Записать элементы массива в файл.</p>
6. Процедуры и функции на языке C++	<p>15. Процедуры.</p> <p>16. Функции.</p>	<p>13. Составить процедуру вывода многомерного массива в консоль.</p> <p>14. Составить функцию заполнения многомерного массива случайными числами.</p>
7. Рекурсивные подпрограммы на языке C++	<p>17. Рекурсия. Рекурсивный спуск. Глубина рекурсии. Рекурсивный подъем.</p> <p>18. Рекурсия. Базовая и рекурсивная части.</p> <p>19. Прямая рекурсия.</p> <p>20. Косвенно-рекурсивная функция.</p>	<p>15. Составить рекурсивный алгоритм вычисления факториала числа, введенного с клавиатуры.</p> <p>16. Составить рекурсивный алгоритм вычисления последовательности чисел Фибоначчи до числа, введенного с клавиатуры.</p>
<b>Компетенции</b>		
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Задание 1.</b> Разработать консольное приложение, в котором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заполнить случайными значениями одномерный массив и вывести его на экран;</li> <li>- отсортировать массив по убыванию;</li> <li>- вывести на экран новый массив.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b> Разработать консольное приложение, в котором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заполнить случайными значениями одномерный массив и вывести его на экран;</li> <li>- найти минимальный и максимальный элементы массива;</li> <li>- поменять местами минимальный и максимальный элементы;</li> <li>- вывести на экран новый массив.</li> </ul>	
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные	<p><b>Задание 1.</b> В предметной области «Расписание занятий» выполнить следующие задания:</p>	


программы, пригодные для практического применения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- заполнить расписание занятий в файле;</li> <li>- организовать чтение расписания из файла и вывод его на экран.</li> </ul> <p><b>Задание 2.</b> В предметной области «Расписание поездов» выполнить следующие задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ввести расписание поездов с клавиатуры;</li> <li>- организовать запись расписания в файл.</li> </ul>
---	--

## Семестр 2

**Таблица 12 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к зачету**

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
1. Основные элементы пользовательского интерфейса Windows Forms	1. Основные элементы пользовательского интерфейса Windows Forms: Button, CheckBox, ComboBox, Label. 2. Основные элементы пользовательского интерфейса Windows Forms: FontDialog, ListBox, PictureBox, RadioButton. 3. Свойства элементов. 4. События.	1. С помощью элемента timer1 реализовать ежесекундный вывод на экран текущего времени. 2. Разместить на форме radioButton1, radioButton2, radioButton3 и button1. Каждый элемент radioButton обозначает определенный цвет. При нажатии на кнопку, ее цвет должен меняться в соответствии с установленным флажком. 3. Разместить на форме в элементе label какой-либо вопрос, а также 2 кнопки с разными ответами. При наведении указателя мыши на одну из кнопок, она должна от него «убегать».
2. Разработка программного приложения для обработки строк на языке C#	5. Основные элементы пользовательского интерфейса Windows Forms: TextBox, Label. 6. Функции для работы со строками.	4. Разместить на форме textBox1, textBox2 и button1. При нажатии на кнопку, в строке, введенной в textBox1, каждый второй символ нужно заменить знаком подчеркивания и поместить полученный результат в textBox2. 5. Разместить на форме textBox1, textBox2 и button1. При нажатии на кнопку, преобразовать строку, введенную в textBox1 так, чтобы ее символы шли в обратном порядке по отношению к их исходному расположению. Поместить полученный результат в textBox2.
3. Разработка программного приложения для обработки массивов на языке C#	7. Массивы. Способы задания массивов. 8. Алгоритмы сортировки. 9. Сортировка методом «Пузырька». 10. Сортировка выбором. 11. Сортировка Шелла. 12. Основные элементы	6. Дан одномерный числовой массив. Если он упорядочен по убыванию, то вывести его на экран в обратном порядке; в противном случае вывести на экран номер первого элемента, нарушающего упорядоченность. 7. В одномерном числовом

	пользовательского интерфейса Windows Forms: DataGridView.	массиве поменять местами элементы с четными и нечетными индексами, если оба они кратны минимальному, и заменить эти элементы их индексами в обратном случае
4. Разработка программного приложения для построения графиков функций на языке C#	13. Основные элементы пользовательского интерфейса Windows Forms: Chart.	8. Заполнить одномерный массив случайными данными. Построить на основе этих данных гистограмму.
5. Разработка подпрограмм для построения графических изображений на языке C#	14. Основные элементы пользовательского интерфейса Windows Forms: PictureBox. 15. Стандартные функции для рисования графических примитивов.	9. Нарисовать домик. 10. Нарисовать дерево.
6. Работа с файлами на языке C#: xml, csv, txt, json	16. Формат XML. Структура файлов. 17. Формат XML. Создание и заполнение файлов из Visual Studio. 18. Формат CSV. 19. Получение CSV-файла из текстового файла. 20. Формат TXT. 21. Формат JSON.	11. В Visual Studio создать новый файл XML и заполнить его данными студенческого расписания. Реализовать вывод данных из файла на форму. 12. Реализовать вывод данных из файла в формате CSV на форму. 13. Реализовать вывод данных из файла в формате TXT на форму. 14. Реализовать вывод данных из файла в формате JSON на форму
<b>Компетенции</b>		
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Задание 1.</b> Добавьте на форму элементы в соответствии с рисунком.</p>  <p>Значения R1, R2 и R3 пользователь вводит самостоятельно с клавиатуры.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализовать возможность выбора расчета: для параллельного соединения резисторов и последовательного. Расчет общего сопротивления данного участка цепи и отрисовка схемы происходят на основе выбора варианта соединения резисторов</li> <li>2. Определить самостоятельно и добавить на форму необходимые элементы для расчета силы тока и напряжения.</li> </ol> <p><b>Задание 2.</b> Добавьте на форму элементы в соответствии с рисунком.</p>  <p>Пользователь вводит с клавиатуры значение фокусного расстояния F собирающей линзы и расстояния от предмета до линзы d.</p>	

	<p>1. Проанализировать технологии программирования с точки зрения применимости для решения данной задачи.</p> <p>2. Реализовать возможность расчета расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>2. Реализовать отрисовку схемы расположения предмета, линзы и изображения предмета.</p>
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p><b>Задание 1.</b> Зайти на сайт <a href="https://rp5.ru/Архив_погоды_в_По">https://rp5.ru/Архив_погоды_в_По</a>. Выбрать какой-нибудь город, в котором будет отслеживаться температура воздуха. Скачать данные в формате *.csv. Открыть полученный файл "Погода.csv", изучить его структуру. При необходимости произвести предварительную обработку файла. Реализовать вывод данных из файла в формате *.csv на форму в элемент dataGridView.</p> <p><b>Задание 2.</b> Разместить на форме элементы pictureBox1 и button1. При нажатии на кнопку реализовать отрисовку цветка (например, такого, как на рисунке).</p> 

### Семестр 3

**Таблица 13 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к экзамену**

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
1. Работа с функциями стандартных библиотек	<p>1. Статическая библиотека.</p> <p>2. Динамическая библиотека.</p> <p>3. Библиотека для работы с математическими функциями.</p>	<p>1. Подключить библиотеку для работы с математическими функциями. Вычислить</p> $t = \frac{2 \cos \left( x - \frac{\pi}{6} \right)}{0.5 + \sin^2 y} \left( 1 + \frac{z^2}{3 - z^2 / 5} \right).$ <p>2. Подключить библиотеку для работы с математическими функциями. Вычислить</p> $v = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{\left  x - \frac{2y}{1 + x^2 y^2} \right } x^{ y } + \cos^2 \left( \arctg \frac{1}{z} \right).$
2. Разработка и подключение собственных библиотек	<p>4. Разработка собственной библиотеки.</p> <p>5. Подключение собственной библиотеки.</p>	<p>3. Разработать библиотеку для работы с комплексными числами. Подключить библиотеку, вызвать функцию вычисления суммы двух комплексных чисел.</p> <p>4. Разработать библиотеку для работы с матрицами. Подключить библиотеку, вызвать функцию вычисления суммы двух матриц.</p>
3. Разработка многооконных приложений	<p>6. MDI-приложение</p> <p>7. Активные дочерние формы</p>	<p>5. Реализовать приложение с двумя формами для ввода данных и выбора места сохранения.</p> <p>6. Реализовать приложение с двумя формами, доступ ко второй реализовать по паролю.</p>

4. Передача данных между формами	8. Способы передачи данных между формами. 9. Создание объектов и связь между формами.	7. Реализовать приложение с двумя формами, доступ ко второй реализовать по логину и паролю. Информация, отображаемая на второй форме у разных пользователей должна отличаться. 8. Реализовать приложение с двумя формами. Первая форма представляет собой телефонную книгу, вторая – окно добавления контакта. После заполнения необходимых полей контакта во второй форме необходимо осуществить его добавления в телефонную книгу.
5. Решение прикладных задач	10. Стандарт оформления кода. 11. Рецензирование кода: design review и code review. 12. Рецензирование кода: преимущества, порядок, способы, сроки проведения и результаты.	9. Разработать игру «Крестики-нолики». 10. Разработать игру «Сапёр».
<b>Компетенции</b>		
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Задание 1.</b> Разработать библиотеку для работы с комплексными числами. - Подключить библиотеку. - Вызвать функцию вычисления суммы двух комплексных чисел. - Вызвать функцию вычисления произведения двух комплексных чисел. <b>Задание 2.</b> Разработать библиотеку для работы с матрицами. - Подключить библиотеку. - Вызвать функцию вычисления суммы двух матриц. - Вызвать функцию вычисления произведения двух матриц.	
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<b>Задание 1.</b> Предметная область: кинопрокат. Пользователь может выбрать определённую киноленту, при заказе киноленты указывается язык звуковой дорожки, который совпадает с языком файла субтитров. Система должна поставлять фильм с требуемыми характеристиками, причём при смене языка звуковой дорожки должен меняться и язык файла субтитров и наоборот. 1. Заполнить файл данными о фильмах. 2. Разработать систему Кинопрокат на основе Windows Forms. <b>Задание 2.</b> Предметная область: учет заселения и поступления оплаты в апарт-отеле. Пользователем является администратор, заселяющий клиентов. Пользователь может выбрать апартаменты, показать список условий клиенту (наличие кондиционера, наличие кухни, ванной комнаты и пр.), заселить клиента (закрепить за клиентом апартаменты) на некоторый срок. 1. Заполнить файл данными об апартаментах и условиях в них. 2. Разработать систему учета заселения на основе Windows Forms.	

Составитель (и): старший преподаватель кафедры МФММ Гаврилова Ю.С.  
*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*