

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436
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.08.01.02 Программирование

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Математика и Информатика

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Новокузнецк 2024

Лист внесения изменений
в РПД К.М.08.01.02 Программирование
(код по учебному плану, название дисциплины)

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № от)

для ОПОП 2024 год набора на 2024/2025 учебный год

по направлению подготовки 44.03.05 *Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

направленность (профиль) подготовки

Математика и Информатика

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики

протокол методической комиссии факультета № от

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД

протокол № ___ от _____ г.

Сликишина И.В.

(Ф. И.О. зав. кафедрой)

/ _____

(Подпись)

Оглавление

1 Цель дисциплины.	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	5
3.1 Учебно-тематический план	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	6
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	7
5.1 Учебная литература	8
5.2 Материально-техническое программное обеспечение дисциплины.	8
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	9
6 Иные сведения и (или) материалы.	9
6.1. Примерные темы письменных учебных работ.	9
6.1.1 Контрольные работы/ рефераты/ индивидуальные задания обучающемуся.	9
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .	9

1 Цель дисциплины.

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

ПК-2

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
ПК-2. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Информатика" при решении профессиональных задач	<p>ПК-2.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области "Информатика" (преподаваемого предмета)</p> <p>ПК-2.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания предметной области "Информатика" для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p> <p>ПК-2.3 Демонстрирует умение разрабатывать по предметной области "Информатика" различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p>Знать: научное содержание и современное состояние предметной области "Программирование", лежащее в основе преподаваемого учебного предмета "Информатика"; методы проведения научного исследования в предметной области "Программирование".</p> <p>Уметь: использовать научные знания предметной области "Программирование" в педагогической деятельности по профилю подготовки; применять научные знания предметной области "Программирование" при разработке образовательных программ, рабочих программ учебных предметов, курсов внеурочной деятельности.</p> <p>Владеть: методами научного исследования в области программирования; способами получения информации о современном состоянии научных исследований в предметной области "Программирование".</p>

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы

промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	288
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	26
Аудиторная работа (всего):	26
в том числе:	
лекции	4
практические занятия, семинары	10
лабораторные работы	12
в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	245
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	
творческая работа (эссе)	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	245
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Зачёт 6,7 семестр Экзамен 8 семестр 17

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.)	Трудоёмкость занятий (час.)				Формы текущ. контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ЗФО				
			Аудиторн. занятия			СРС	
			лекц.	практ.	лаб.		
Семестр _6_							
	1. Основные понятия программирования	17	2	2	2	16	УО ИЗ
	2. Простейшие алгоритмические конструкции: линейный алгоритм, ветвление	34	2			32	УО ИЗ
	2.1. Линейный алгоритм	17	2			16	
	2.2. Ветвление	17				16	
	Решение дополнительных задач	17				12	
	Промежуточная аттестация	4					зачёт

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)				Формы текущ. контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ЗФО				
			Аудиторн. занятия			СРС	
			лекц.	практ.	лаб.		
ИТОГО по семестру 6		72	4	2	2	60	
Семестр 7							
	3. Циклические алгоритмы	42		2	2	38	УО ИЗ
	3.1. Простой цикл с параметром	13		2	2	11	
	3.2. Сложный цикл с параметром	14				13	
	3.3. Циклы с предусловием и с постусловием	15				14	
	4. Работа с числами	13		2	2	10	УО ИЗ
	4.1. Простейшая целочисленная арифметика	13				10	
	Решение дополнительных задач	13				12	
	Промежуточная аттестация	4					зачёт
ИТОГО по семестру 7		72		4	4	60	
Семестр 8							
	5. Коллекции	50		2	2	47	УО ИЗ
	5.1. Одномерные массивы	16				15	
	5.2. Двумерные массивы	17				16	
	5.3. Строки	17				16	
	6. Функции	17				16	УО ИЗ
	7. Графика	51		2	2	47	УО ИЗ
	7.1. Графика и циклы	17				16	
	7.2. Графики функций	17				16	
	7.3. Графика и рекурсия	17				15	
	Решение дополнительных задач	17			2	15	
	Промежуточная аттестация	9		4	6	125	
ИТОГО по семестру 8		144					экзамен
Всего по учебному плану:		288	4	10	12	245	

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)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы за освоение дисциплины (мин.-макс.)
Текущая учебная работа в семестре	80	Лекционные занятия (2 занятия).	4 балла посещение 1 лекционного занятия	4-8

		Лабораторные работы (1 работа).	21 балл - посещение 1 лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% от 30 до 39 баллов – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 65,1-100%	21 – 39
		Практические работы (1 работа)	24 балла - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% от 30 до 39 баллов – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 65,1-100%	24 – 39
		Задание для СРС	2 балла (пороговое значение) 14 баллов (максимальное значение)	2 – 14
Итого по текущей работе в 6 семестре				51 - 100
Промежуточная аттестация (зачёт)	20	Ответ на теоретический вопрос	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение практического задания	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
Итого по промежуточной аттестации (зачёт)				10 – 20
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы за освоение дисциплины (мин.-макс.)
Текущая учебная работа в семестре	80	Лабораторные работы (2 работы).	12 баллов - посещение 1 лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% от 15 до 19 баллов – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 65,1-100%	24 – 38
		Практические работы (2 работы)	12 баллов - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% от 15 до 19 баллов – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 65,1-100%	24 – 38
		Задание для СРС	3 балла (пороговое значение) 24 балла (максимальное значение)	3 – 24
Итого по текущей работе в 7 семестре				51 - 100
Промежуточная аттестация (зачёт)	20	Ответ на теоретический вопрос	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение практического задания	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
Итого по промежуточной аттестации (зачёт)				10 – 20
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы за освоение дисциплины (мин.-макс.)
Текущая учебная работа в семестре	60	Лабораторные работы (3 работы).	8 баллов - посещение 1 лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% от 11 до 13 баллов – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 65,1-100%	24 – 39
		Практические работы (2 работы)	12 баллов - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% от 15 до 19 баллов – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 65,1-100%	24 – 38
		Задание для СРС	3 балла (пороговое значение) 23 балла (максимальное значение)	3 – 23

Итого по текущей работе в 8 семестре				51 - 100
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Ответ на теоретический вопрос	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение практического задания	5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5 - 10
		Решение задачи	10 баллов (пороговое значение) 15 баллов (максимальное значение)	10-20
Итого по промежуточной аттестации (экзамен)				20 – 40
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100

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

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Можаров, М. С. Введение в структурное программирование [Текст]: учебное пособие / М. С. Можаров, Г. Н. Бойченко; Министерство образования и науки РФ; Кузбасская государственная педагогическая академия. – Новокузнецк: [КузГПА], 2014. – 203 с. – Библиогр.: с. 203 (13 назв.). – Дар автора. – ISBN 978-5-85117-759-0

Дополнительная учебная литература

1. Гуриков, С. Р. Программирование в среде Lazarus для школьников и студентов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С. Р. Гуриков. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 336 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-137-2. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010784> (дата обращения: 20.06.2023)

2. Немцова, Т. И. Программирование на языке Object Pascal [Электронный ресурс]: учеб. пос. / Т. И. Немцова и др; Под ред. Л. Г. Гагариной. – Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 496 с.: ил.; + CD-ROM. – (Проф. обр.). (п, cd rom) ISBN 978-5-8199-0372-8. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/397789> (дата обращения: 20.06.2023)

3. Нагаева, И. А. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: практикум / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 169 с.: схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598404> (дата обращения: 20.06.2023)

4. Родыгин, А. В. Информационные технологии: алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] / А. В. Родыгин; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 92 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576499> (дата обращения: 20.06.2023)

5.2 Материально-техническое программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

Программирование	308	Компьютерный класс Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации; Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, доска магнитно-маркерная, кафедра, столы компьютерные, столы учебные, стулья Оборудование для презентации учебного материала: компьютер преподавателя, экран, проектор Оборудование: стационарное -компьютеры для обучающихся (13шт). Используемое программное обеспечение: MS Windows	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19
------------------	-----	---	---

	(Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО), Google Chrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Lazarus (свободно распространяемое ПО)	
--	--	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Мир бесплатных программ и полезных обзоров.
2. [Science Direct](http://www.science-direct.com) содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <http://www.window.edu.ru>.
4. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки - <https://github.com/>
5. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

6.1.1 Контрольные работы/ рефераты/ индивидуальные задания обучающемуся

Задания для СРС.

1. Подобрать по теме «Введение в программирование» 5 проблемных заданий по возрастанию их уровня сложности для использования в рамках дисциплины «Информатика и ИКТ». Подобрать цифровые образовательные ресурсы в сети «Интернет» в качестве дидактического обеспечения данной темы. Подготовить вопросы, позволяющие определить качество усвоения материала обучающимися. Подготовить задания по этой же теме с учётом индивидуальных особенностей обучающихся (дифференцированных по уровням сложности).

2. Подобрать по теме «Ветвление» 5 проблемных заданий по возрастанию их уровня сложности для использования в рамках дисциплины «Информатика и ИКТ». Подобрать цифровые образовательные ресурсы в сети «Интернет» в качестве дидактического обеспечения данной темы. Подготовить вопросы, позволяющие определить качество усвоения материала обучающимися. Подготовить задания по этой же теме с учётом индивидуальных особенностей обучающихся (дифференцированных по уровням сложности).

3. Подобрать по теме «Циклы» 5 проблемных заданий по возрастанию их уровня сложности для использования в рамках дисциплины «Информатика и ИКТ». Подобрать цифровые образовательные ресурсы в сети «Интернет» в качестве дидактического обеспечения данной темы. Подготовить вопросы, позволяющие определить качество усвоения материала обучающимися. Подготовить задания по этой же теме с учётом индивидуальных особенностей обучающихся (дифференцированных по уровням сложности).

4. Подобрать по теме «Работа с числовой информацией» 5 проблемных заданий по возрастанию их уровня сложности для использования в рамках дисциплины «Информатика

и ИКТ». Подобрать цифровые образовательные ресурсы в сети «Интернет» в качестве дидактического обеспечения данной темы. Подготовить вопросы, позволяющие определить качество усвоения материала обучающимися. Подготовить задания по этой же теме с учётом индивидуальных особенностей обучающихся (дифференцированных по уровням сложности).

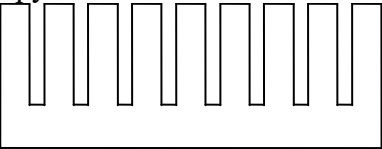
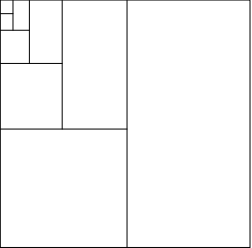
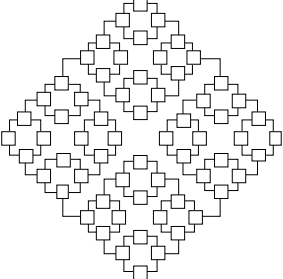
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 6 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
Семестр 6 Зачет		
Разделы дисциплины		
1. Основные понятия программирования		
1.1 Основные понятия программирования	1. Рассказать основные принципы программирования. 2. Понятие языков программирования. Понятие синтаксиса языков программирования	
2. Простейшие алгоритмические конструкции: линейный алгоритм, ветвление		
2.1. Линейный алгоритм	1. Привести пример линейного алгоритма. 2. Рассказать, как представить линейный алгоритм в виде блок-схемы.	1. Нарисовать блок-схему линейного алгоритма приведенного примера: $z=x+y^2$. 2. С помощью линейного алгоритма найти площадь треугольника.
2.2. Ветвление	1. Привести пример разветвляющегося алгоритма. 2. Рассказать, как представить разветвляющийся алгоритм в виде блок-схемы.	1. Составить блок-схему алгоритма с ветвлением для вычисления следующего выражения: $y=(a+b)$ если $x<0$, c/b если $x>0$. 2. Составить алгоритм разветвленной структуры приведенного примера: Известны коэффициенты и c квадратного уравнения. Составить алгоритм вычисления корней квадратного уравнения.
Компетенции		
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Информатика" при решении профессиональных задач		Кейс-задание 1 С помощью ветвления решить квадратное уравнение. 1) Решите предложенную задачу. 2) Определите тему школьного курса информатики, в рамках которой может быть предложена данная задача. 3) Приведите способы организации сотрудничества обучающихся на уроке при решении этой задачи.
Семестр 7 Зачет		

3. Циклические алгоритмы		
3.1. Простой цикл с параметром	<ol style="list-style-type: none"> 1. Привести пример простого циклического алгоритма. 2. Рассказать, как представить простой циклический алгоритм в виде блок-схемы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить блок-схему алгоритма с простым циклом для приведенного примера: Найти все делители натурального числа N, не превышающего 4 миллиардов. 2. Составить программу. Дано целое число N (> 0). Найти произведение $1.1 \cdot 1.2 \cdot 1.3 \cdot \dots \cdot (N \text{ сомножителей})$.
3.2. Сложный цикл с параметром	<ol style="list-style-type: none"> 1. Привести пример сложного циклического алгоритма. 2. Рассказать, как представить сложный циклический алгоритм в виде блок-схемы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить блок-схему алгоритма со сложным циклом для приведенного примера: Вывести на экран таблицу перевода из градусов по шкале Цельсия в градусы по Фаренгейту, для значений от 15 до 30, шаг 1 градус. Формула перевода из Цельсия в Фаренгейты $F=(c*1.8)+32$. 2. Составить программу (оператор цикла) для нахождения суммы по следующей формуле: $S=(x*x+x)/a*x$ (при x от 3 до 19).
3.3. Циклы с предусловием и с постусловием	<ol style="list-style-type: none"> 1. Привести примеры циклических алгоритмов с предусловием и с постусловием. 2. Рассказать, как представить циклические алгоритмы с предусловием и с постусловием в виде блок-схем. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить блок-схему алгоритмов с циклом с предусловием и циклом с постусловием для приведенного примера: Определить сумму и количество цифр числа. 2. Составить программу. Вывести на экран последовательность 20 случайных чисел из промежутка $[-10,10]$. Определить количество отрицательных чисел больших -5 в данной последовательности.
4. Работа с числами		
4.1. Простейшая целочисленная арифметика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назвать операции деления, применяющиеся только к целым числам. 2. Рассказать об идее алгоритма разбиения числа на цифры. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить программу. Даны натуральные числа m и n. Найти сумму и произведение их последних цифр. 2. Составить программу. Определить, делителем каких целых чисел из A, B и C является целое число N.
Компетенции		
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Информатика" при		Кейс-задание 1 С помощью цикла подсчитать сумму цифр числа. 1) Решите предложенную задачу. 2) Определите тему школьного курса информатики, в рамках которой может быть предложена

решении профессиональных задач		данная задача. 3) Приведите способы организации сотрудничества обучающихся на уроке при решении этой задачи.
Семестр 8 Экзамен		
5. Коллекции		
5.1. Одномерные массивы	1. Понятия «список» и «массив», различия в работе с ними. 2. Рассказать об основных принципах работы с одномерными массивами.	1. Составить алгоритм с массивом приведенного примера: Задан массив А, состоящий из n чисел. Найти среднее арифметическое его элементов. 2. Дан одномерный числовой массив, все элементы которого различны. Подсчитать в нем количество четных элементов, расположенных между наибольшим и наименьшим элементами массива.
5.2. Двумерные массивы	1. Рассказать об основных принципах работы с двумерными массивами. 2. Сформулировать условия расположения элементов относительно диагоналей в квадратных двумерных массивах.	1. Дано натуральное число n . Получить действительную матрицу $[c_{ij}]$, для которой $c_{ij} = \frac{i+j}{i^3 + j^3}$, где $i, j = 1, 2, \dots, n$. 2. Дана действительная матрица размера $m \times n$. Найти среднее арифметическое наибольшего и наименьшего элементов этой матрицы из лежащих на ее побочной диагонали.
5.3. Строки	1. Рассказать о строковом типе. 2. Описать основные функции и методы для работы со строками.	1. Даны две строки s_1 и s_2 . Посчитать, сколько раз в строке s_2 встречается первый символ строки s_1 . 2. Дана строка s , состоящая из слов (последовательностей символов, не содержащих пробелов внутри себя), разделенных между собой одним или несколькими пробелами. Определить число слов в строке, состоящих из нечетного числа символов.
6. Функции		
6.1. Функции	1. Понятие функции. Рассказать, как осуществляется вызов функции. 2. Рассказать об основных принципах создания функций.	1. Оформить в примере повторяющуюся часть программы в виде функции (программа внутри главной программы). 2. Создать программу, которая вычислит значения функции $y=f(x)$ на заданном диапазоне.

7. Графика		
7.1. Графика и циклы	<p>1. Рассказать о графических возможностях языка программирования.</p> <p>2. Рассказать, как можно использовать циклы в построении графики.</p>	<p>1. Написать программу, которая рисует окружности, центры которых располагаются на одной горизонтальной прямой ($y = 200$).</p> <p>2. Написать программу, которая рисует расческу, имеющую n зубьев одинаковой толщины, которые расположены на одинаковом расстоянии друг от друга.</p> 
7.2. Графики функций	<p>1. Основные приёмы построения графиков функций.</p> <p>2. Особенности построения графиков функций, заданных в явном виде, полярных координатах и параметрическом представлении.</p>	<p>1. Построить кривую по её уравнению: $y = 3 + 2/x + 3/x^2$.</p> <p>2. Построить кривую по её уравнению: $x = \frac{a(t^2 - 1)}{t^2 + 1}, \quad y = \frac{at(t^2 - 1)}{t^2 + 1},$ $t \in (-\infty, +\infty), a > 0.$</p>
7.3. Графика и рекурсия	<p>1. Рассказать, как используется рекурсия при построении изображений.</p> <p>2. Сформулировать основные формулы, которые используются при построении фракталов.</p>	<p>1. Написать программу, выводящую на экран следующее рекурсивное построение:</p>  <p>В основании фигуры — квадрат.</p> <p>2. Написать программу, выводящую на экран следующее рекурсивное построение:</p>  <p>В основании фигуры — квадрат.</p>
Компетенции		
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и		<p>Кейс-задание 1</p> <p>Программа должна запрашивать у пользователя целое число и</p>

<p>навыки в предметной области по профилю "Информатика" при решении профессиональных задач</p>		<p>выводит сообщение о том, чётное или нет введённое число.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Результат каких типов может возвращать функция? 2) Как можно передавать данные из вызывающей программы в функцию? 3) Как можно передавать результаты выполнения функции в вызывающую её программу? 4) Какой оператор обязательно должен присутствовать в теле функции? 5) Какие два типа формальных параметров определены для функции? 6) Решите задачу (составьте программу на языке программирования и протестируйте ее).
--	--	---

Составитель (и): Журавлёв С. В., преподаватель кафедры ИОТД
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))