Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 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 ФИМЭ
А.В. Фомина ________/__________
«11» апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.07.ДВ.01.02 Решение задач по информатике повышенной сложности

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
«**Информатика и Системы искусственного интеллекта**»

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Новокузнецк 2024

Лист внесения изменений
в РПД ***К.М.07.ДВ.01.02 Решение задач по информатике повышенной сложности***

Сведения об утверждении:
утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики(протокол Ученого совета факультета № 7 от 11.02.2021)
для ОПОП 2021 год набора на 2021 / 2022 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 *Педагогическое образование (с двумя профилямиподготовки)* направленность (профиль) подготовки – Информатика и Системы искусственного интеллекта
Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики (протокол методической комиссии факультета № 7 от 11.02.2021)
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры информатики и общетехнических дисциплин

протокол № 6 от 28.01.2021 г. _*Сликишина И.В.* /_____
(Ф. И.О. и.о.зав. кафедрой) *(Подпись)*

Переутверждение на учебный год:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики (протокол Ученого совета факультета № 8 от 10.02.2022 г.)
для ОПОП 2021 год набора на 2022 / 2023 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профиль) подготовки – Информатика и системы искусственного интеллекта
Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФИМЭ
протокол методической комиссии факультета № 6 от 10.02.2022 г)
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД
протокол № 5 от 19.12.2021 г. Сликишина И.В. / _____

на 20____/ 20____учебный год

утверждена Ученым советом факультета (протокол Ученого совета факультета №_от 201_ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета №___от .....20__г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол №___от____.___.20____г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

на 20____/ 20____учебный год

утверждена Ученым советом факультета (протокол Ученого совета факультета №_от 201_ г.
Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета №___от .....20__г.
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол №___от____.___.20____г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) *(Подпись)*

Оглавление

1 Цель дисциплины 4
1.1 Формируемые компетенции 4
1.2 Индикаторы достижения компетенций 4
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине 5
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. 5
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины 6
3.1 Учебно-тематический план 6
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы 7
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. 8
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины. 9
5.1 Учебная литература 9
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины. 10
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 11
6 Иные сведения и (или) материалы. 11
6.1.Примерные темы письменных учебных работ 11
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): ПК-1.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
профессиональная		ПК-1 Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования на основе специальных научных знаний в предметной области “Информатика”

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-1 Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования на основе специальных научных знаний в предметной области “Информатика”	ПК 1.3 Демонстрирует владение методикой преподавания по предмету “Информатика” различных категорий обучающихся в соответствии с основной образовательной программой на основе деятельностного подхода и владения современными педагогическими технологиями	К.М.07Предметно-методический модуль по профилю "Информатика" К.М.07.01Предметная подготовка по профилю "Информатика" К.М.07.01.02 Программирование К.М.07.01.03 Компьютерные сети и интернет-технологии К.М.07.01.04 Теоретические основы информатики К.М.07.01.05 Операционные системы К.М.07.01.06 Компьютерное моделирование К.М.07.01.08 Проектирование информационных систем К.М.07.01.09 Системы управления базами данных К.М.07.01.10 Оценивание и мониторинг образовательных результатов учащихся по информатике К.М.07.03(У) Технологическая практика. Стандарты подготовки школьников по информатике К.М.07.04 Видеомонтаж К.М.07.ДВ.01.01 Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по информатике К.М.07.ДВ.01.02 Решение задач по информатике повышенной сложности К.М.09 Практика К.М.09.02(П) Педагогическая практика.

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
		Основная школа К.М.09.03(П) Педагогическая практика. Старшая школа К.М.10 Государственная итоговая аттестация К.М.10.01(Пд) Преддипломная практика К.М.10.02(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена К.М.10.03(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1 Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования на основе специальных научных знаний в предметной области “Информатика”	ПК 1.3 Демонстрирует владение методикой преподавания по пред-мету “Информатика” различных категорий обучающихся в соответствии с основной образовательной программой на основе деятельностного подхода и владения современными педагогическими технологиями	Знать: - основные приемы и методы решения задач по информатике - практические способы применения программного обеспечения для решения задач ЕГЭ по информатике Уметь: - выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач ЕГЭ по информатике; Владеет: - методами решения задач по информатике, в том числе с компьютерными программами, для организации подготовки к ЕГЭ по информатике

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	ЗФО	ОЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	144		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	46		
Аудиторная работа (всего):	36		
в том числе:			
лекции	36		
практические занятия, семинары			
практикумы	36		
лабораторные работы			
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ЗФО	ОЗФО
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)	98		
4 Промежуточная аттестация обучающегося: 10 семестр – экзамен	36		

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

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной / заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)						Формы[1] текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
Семестр 4									
1. Системы счисления. Кодирование информации									
1.1	Позиционные системы счисления.	16	4	4	9				ПР-1 – тест ЕГЭ ИЗ – индивидуальное задание 1
1.2	Теория информации. Кодирование информации.	16	4	4	9				ПР-1 – тест ИЗ – индивидуальное задание 1
2. Информационное моделирование. Технологии обработки информации									
2.1	Информационное моделирование	16	4	4	9				ПР-1 – тест ЕГЭ ИЗ – индивидуальное задание 2
2.2	Технологии поиска, хранения и обработки информации.	16	4	4	9				ПР-1 – тест ИЗ – индивидуальное задание 2
3. Основы логики. Теория игр									
3.1	Элементы алгебры логики	16	4	4	9				ПР-1 – тест ЕГЭ ИЗ – индивидуальное задание 3
3.2	Теория игр	16	4	4	9				ПР-1 – тест ИЗ – индивидуальное задание 3
4.Программирование. Теория алгоритмов									
4.1	Основы алгоритмизации и программирования	16	4	6	9				ПР-1 – тест ЕГЭ ИЗ – индивидуальное задание 4
4.2	Элементы теории	16	6	6	9				ПР-1 – тест

[1] УО - устный опрос, УО-1 - собеседование, УО-2 - коллоквиум, УО-3 - зачет, УО-4 – экзамен, ПР - письменная работа, ПР-1 - тест, ПР-2 - контрольная работа, ПР-3 эссе, ПР-4 - реферат, ПР-5 - курсовая работа, ПР-6 - научно-учебный отчет по практике, ПР-7 - отчет по НИРС, ИЗ –индивидуальное задание; ТС - контроль с применением технических средств, ТС-1 - компьютерное тестирование, ТС-2 - учебные задачи, ТС-3 - комплексные ситуационные задачи

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)						Формы[1] текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
	алгоритмов.								ИЗ – индивидуальное задание 4
	Промежуточная аттестация - *экзамен*	16							УО-4 - экзамен
	ИТОГО по семестру 9	144	36	36	72				
	Всего:	144	36	36	72				

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Семестр 10		
Содержание лекционного курса		
1. **Теоретические основы информатики**		
1.1	Системы счисления. Расширенная форма записи числа.	Системы счисления. Расширенная форма записи числа. Перевод целых чисел в другую систему счисления. Арифметические операции.
1.2	Элементы комбинаторики	Методы подсчета числа всех возможных способов расположения объектов в соответствии со специальными правилами. Правило умножения. Правило сложения.
2. **Основы алгебры множеств и алгебры логики**		
2.1	Логические операции	Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.
2.2	Законы алгебры логики. Логические уравнения	Количество решений логического уравнения. Множества и логические выражения. Мощность множества. Теорема о мощности объединения множеств. Задача дополнения множества до универсального множества.
3. **Алгоритмизация и программирование**		
3.1	Подпрограммы. Процедуры и функции. Рекурсивные подпрограммы	Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Функции. Вызов функции. Логические функции. Рекурсия. Анализ рекурсивных функций.
3.2	Тестирование программ. Поиск алгоритмических ошибок	Отладка и тестирование программ. Классификация ошибок. Локализация ошибок. Принципы и методы отладки программ. Тестирование программы, выработка стратегии тестирования. Анализ программ с ветвлениями и циклами.
3.3	Игры и выигрышные стратегии	Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с одной и двумя кучами камней. Игры на плоскости. Игры со строками.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Содержание лабораторных занятий		
1. **Теоретические основы информатики**		
1.1	Системы счисления. Расширенная форма записи числа. Арифметические операции.	Решение задач различного уровня сложности на перевод чисел из одной СС в другую, выполнение арифметических операций в различных позиционных СС.
1.2	Элементы комбинаторики	Решение задач на подсчет числа всех возможных способов расположения объектов в соответствии со специальными правилами.
2. **Основы алгебры множеств и алгебры логики**		
2.1	Логические операции	Решение задач различного уровня сложности на преобразование логических выражений, нахождение корней и их количества для систем логических уравнений.
2.2	Законы алгебры логики. Логические уравнения	Решение задач различного уровня сложности на преобразование логических выражений, нахождение корней и их количества для систем логических уравнений, определения мощности множества, дополнения множества до универсального.
3. **Алгоритмизация и программирование**		
3.1	Подпрограммы. Процедуры и функции. Рекурсивные подпрограммы	Решение задач различного уровня сложности на использование процедур и функций.
3.2	Тестирование программ. Поиск алгоритмических ошибок	Решение задач на поиск и исправление ошибок в фрагменте программы.
3.3	Игры и выигрышные стратегии	Решение задач различного уровня сложности на поиск выигрышной стратегии.
	Промежуточная аттестация - ***экзамен***	

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 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы

Составляющие	Сумма баллов	Учебная деятельность студента	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная	**60**	Посещение лекций	**1 балл** (присутствие на лекции) **2 балла** (активная работа,	9 - 18

деятельность			конспектирование)	
		Лабораторные работы	**1 балл** (посещение занятия, выполнение работы на 51-65%) **2 балла** (существенный вклад на занятии относительно всей группы, самостоятельность при выполнении работы, выполнение работы на 85,1-100%)	14 – 28
		Индивидуальные задания (4 - по каждому разделу)	**2 балла** (выполнено 51 - 65% заданий) **3 балла** (выполнено 66 - 85% заданий) **4 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	8 – 14
Итого по текущей работе в семестре				**31 – 60**
Промежуточ-ная аттестация (экзамен)	**40**	Теоретический вопрос	**0-5 баллов**	0 – 5
		Тест в формате ЕГЭ	**0 – 35 первичных баллов** (пороговое значение – 6 баллов)	0 - 35
Итого по промежуточной аттестации (экзамен)				**20 – 40 б.**
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				**51 – 100 б.**

Соотношение между оценками в баллах и их числовыми и буквенными эквивалентами устанавливается следующим образом:

Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент

Сумма баллов для дисциплины	*Оценка*	*Буквенный эквивалент*
86 - 100	5	отлично
66 - 85	4	хорошо
51 - 65	3	удовлетворительно
0 - 50	2	неудовлетворительно

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

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Истомин, Е. П. Высокоуровневые методы информатики и программирования : учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, В. В. Новиков, М. В. Новикова ; Рос. гос. гидрометеорологический ун-т. - СПб. : Андреевский издательский дом, 2010. - 228 с. (12 экз.)
2. Сальников, Ю. Н. Программирование. Базовый курс : учеб. пособие / Ю. Н. Сальников. - М. : Маркет ДС, 2010. - 335 с. (14 экз.)
3. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики : учеб. пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. – 350с. : табл. (10 экз.)

Дополнительная учебная литература

1. Сальников, Ю.Н. Программирование. Базовый курс : учеб. пособие / Ю. Н. Сальников. – М. : Маркет ДС, 2010. – 335 с. : ил. – (Университетская серия). (14 экз.)
2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособиедля вузов / В. П. Зимин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 124 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11588-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/490390 (дата обращения: 10.10.2022).
3. Якимов, С. П. Структурное программирование : учебное пособие для вузов / С. П. Якимов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 342 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14885-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/484252 (дата обращения: 10.10.2022).
4. Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Электронные текстовые данные. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962 – Загл. с экрана.
5. Гадельшина, Г. А. Введение в теорию игр [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Гадельшина, А. Е. Упшинская, И. С. Владимирова ; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Электронные текстовые данные. – Казань : Издательство КНИТУ, 2014. – 112 с. : табл., ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1709-3. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428702 – Загл. с экрана.
6. Можаров, М. С. Введение в структурное программирование [Текст] : учебное пособие / М. С. Можаров, Г. Н. Бойченко. - 2-е изд., стереот. – Новокузнецк : Изд-во КузГПА, 2014. – 203 с.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Решение задач	308 Компьютерный класс Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа;	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

		- 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 Лабораторное оборудование: стационарное - компьютеры для обучающихся (13шт). Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО),MozillaFirefox (свободно распространяемое ПО), GoogleChrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО),LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО)	

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. ГИА9 [Электронный ресурс] : официальный информационный портал Государственной Итоговой Аттестации / Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. – [Москва], 2001-2021. - Режим доступа: http://gia.edu.ru/, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.
2. ЕГЭ по информатике (2021) [Электронный ресурс] // kpolyakov.spb.ru : преподава-ние, наука и жизнь / К. Поляков. – Санкт-Петербург, 2000-2021. - Режим доступа: http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm , свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.
3. ЕГЭ-2021 [Электронный ресурс] : официальный информационный портал Единого Государственного Экзамена / Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. – [Москва], 2001-2021. - Режим доступа: http://www.ege.edu.ru/, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.
4. Открытый банк заданий ЕГЭ [Электронный ресурс] / Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». - Москва, 2004-2021. - Режим доступа: https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

Индивидуальные задания на самостоятельную работу по всем разделам / темам программы

1. Разработать по 5 авторских задач каждого типа (см. предыдущее задание) для повышенного и высокого уровня сложности.
2. Разработать технологическую карту урока (комплекса уроков) для подготовки обучающихся к решению задач повышенной сложности по данной теме.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Семестр 10

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
***1.* Теоретические основы информатики**		
1.1 Системы счисления. Расширенная форма записи числа.	1. Теоретические основы информатики 2. Представление и обработка целых чисел со знаком в памяти ЭВМ.	1.Запишите в десятичной системе счисления числа 1) 523_6 2) 523_7 3) 523_8 2.Запишите в десятичной системе счисления числа 1) 34_5 2) 132_4 3) 3.Как представлено число 25_{10} в двоичной системе счисления? 1) 1001_2 2) 110012 3) 4.Как представлено число 19_{10} в двоичной системе счисления? 1) 1001_2 2) 110012 3) 5.Как представлено число 263 в восьмеричной системе счисления?1) 301_8 2) 650_8 3) 407_8 4) 777_8 6.Перевести из десятичной системы счисления 1) 98_{10}?4 2) 2307_{10}?3 3) 7. Перевести из двоичной системы счисления 1) 101010111_2?16 2) 8. Перевести следующие числа 1) 10316_{16}?8 2) Запись числа $2B_{16}$ в некоторой системе счисления выглядит так: 111_N. Найдите основание системы счисления N. Дано: $a = EA_{16}$, $b = 354_8$. Какое из чисел c, записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a<c<b$? 1) 11101010_2 2) 11101110_2 3) 11101100_2 4) 11101011_2
1.2 Элементы	3. Единицы измерения информации.	9. Сколько существует четырехзначных чисел, в которых есть ровно две восьмерки, нестоящие рядом?

комбинаторики	Вычисление количества и скорости передачи информации. 4. Равномерное алфавитное двоичное кодирование информации.	1) 216 2) 224 3) 234 4) 243 10. Сколько существует четырехзначных чисел, в записи которых есть хотя бы одна четнаяцифра? 1) 3289 2) 4536 3) 8375 4) 9000 11. Сколько существует четырехзначных чисел, которые читаются одинаково «слеванаправо» и «справа налево»? 1) 50 2) 90 3) 100 4) 120 12.Цепочка из трех бусин формируется по следующему правилу: На первом месте вцепочке стоит одна из бусин А, Б, В. На втором – одна из бусин Б, В, Г. На третьем месте – одна из бусин А, В, Г, не стоящая в цепочке на первом или втором месте. Сколько всего есть таких цепочек? 1) 9 2) 16 3) 21 4) 27
***2.* Основы алгебры множеств и алгебры логики**		
2.1 Логические операции	5. Неравномерное алфавитное двоичное кодирование информации. Префиксные коды. 6. Помехоустойчивое кодирование информации. Расстояние Хэмминга.	13.Для какого из указанных значений числа X истинно высказывание:(X>4)□((X>1)□(X>4)) ? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 14.Для какого числа X истинно высказывание (X□(X-8) > -25 + 2□X) →(X > 7)1) 4 2) 5 3) 6 4) 7 Для какого названия животного ложно высказывание: 14.Заканчивается на согласную □ В слове 7 букв → ¬(Третья буква согласная)? 1) Верблюд 2) Страус 3) Кенгуру 4) Леопард 16.Дан фрагмент таблицы истинности выражения F (см. таблицу справа). Какое выражение соответствует F? 1) **(X □ ¬Y)→ Z** 2) **(X □ Y)→ ¬Z** 3) **X □(¬Y → Z)** **4) X □ Y □ ¬Z**
2.2 Законы алгебры	7. Представление и	17. Упростите логическое выражение **(¬A □ ¬B□ ¬C)**

<table>
<tr>
<td>логики. Логические уравнения</td>
<td>анализ данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).</td>
<td>□(¬A □ B□¬C)

18.Какое логическое выражение равносильно выражению ¬ (A □ B) □ ¬C ?

1) ¬A □ B □ ¬C 2)(¬A □ ¬B) □ ¬C 3)(¬A □ ¬B) □ C 4) ¬A □ ¬B □ ¬C

19.Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению ¬(A □ ¬B □ C) ?

1) ¬A □ B □ ¬C 2) A □ ¬B □ C 3) ¬A □ ¬B □ ¬C 4) ¬A □ B □ ¬C

20.Укажите значения переменных K, L, M, N, при которых логическое выражение

(¬(M □ L) □ K) → ((¬K □ ¬M) □ N)

ложно. Ответ запишите в виде строки из четырех символов: значений переменных K, L, M и N (в указанном порядке). Так, например, строка 1101 соответствует тому, что K=1, L=1, M=0, N=1.

21. Укажите значения переменных K, L, M, N, при которых логическое выражение

(K → M) □ (L □ K) □ ¬N

ложно. Ответ запишите в виде строки из четырех символов: значений переменных K, L, M и N (в указанном порядке). Так, например, строка 1101 соответствует тому, что K=1, L=1, M=0, N=1.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">3. Алгоритмизация и программирование</td>
</tr>
<tr>
<td>3.1 Подпрограммы. Процедуры и функции. Рекурсивные подпрограммы</td>
<td>8. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма:</td>
<td>
<table>
<tr><th>Pascal</th><th>C++</th></tr>
<tr>
<td>var a,b,t,M,R:integer;
Function F(x:integer):integer;begin
F:=(x+7)*(1-x);
end;
BEGIN
a:=-5; b:=5;
M:=a; R:=F(a);
for t:=a to b do begin if (F(t)< R)then begin
M:=t; R:=F(t);
end; end; write(M);
END.</td>
<td>#include <iostream> using namespace std;int F(int x) {
return (x + 7) * (1 - x);
}
int main() {
int a, b, M, R;
a = -5; b = 5;
M = a; R = F(a);
for(int t = a; t <= b; t++)if (F(t) < R) {
M = t;
R = F(t);
}</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

			cout << M;return 0; }
		Python	

		def F(x):
		return (x+7)*(1-x)
		
		a = -5; b = 5 M =a; R = F(a)
		for t in range(a, b+1):if F(t) < R:
		M = t; R = F(t)
		print(M)	

3.2 Тестирование программ. Поиск алгоритмических ошибок	9. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма:	**Pascal**	**C++**

		var a,b,t,M,R:integer;
		Function F(x: integer):integer;begin
		F := -3*(x-10)*(x+2)+2;
		end;
		BEGIN
		a := -20; b := 20;
		M := a; R:= F(a);
		for t := a to b do
		if (F(t)>R) then beginM := t;
		R:= F(t);
		end; write(M);
		END.
			#include <iostream> using namespace std;int F(int x) {
			return -3 * (x - 10) * (x + 2) + 2;
			}
			int main() {
			int a, b, M, R; a = -20; b = 20;M = a; R = F(a);
			for(int t = a; t <= b; t++)if (F(t) > R) {
			M = t;
			R = F(t);
			}
			cout << M;return 0;
			}

		Python	

		def F(x):
		return -3*(x-10)*(x+2)+2
		
		a = -20; b = 20M =a; R = F(a)
		for t in range(a, b+1):if F(t) > R:
		M = t; R = F(t)
		print(M)	

3.3 Игры и выигрышные стратегии	10. Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма:	**Pascal**	**C++**

		var a, b, t, M, R: integer;
		Function F(x: integer):integer;begin
		F := 281 - 2*(17+x)*(17+x);
		end;
		BEGIN
		a := -7; b := 25;
		M := a; R:= F(a);
		for t := a to b do beginif F(t) > R then begin
		M := t; R:= F(t);
		end;end;
		writeln(R);END.
			#include <iostream> using namespace std;int F(int x) {
			return 281 – 2 * (17 + x) * (17 +x);
			}
			int main() {
			int a, b, M, R; a = -7; b = 25; M = a; R = F(a);
			for(int t = a; t <= b; t++)if (F(t) > R) {
			M = t;
			R = F(t);
			}
			cout << R;

				return 0;
			Python	
			def F(x): return 281 - 2*(17+x)*(17+x) a = -7; b = 25M =a; R = F(a) for t in range(a, b+1):if F(t) > R: M = t; R = F(t) print(R)	

Составитель (и): Галынина К.В. кафедры ИОТД