

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 13:22:36
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.06 «ИЗБРАННЫЕ ЗАДАЧИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ»

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование
Профили подготовки	Математика и информатика
Автор(ы)	Е. С. Васева, к. пед. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.
Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

Нижний Тагил
2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – освоение методики решения задач по информатике, углубление и расширение программы курса методики обучения информатике, овладение студентами методами современного преподавания информатики в средней школе, гимназиях и лицеях, педагогическими технологиями обучения решению задач по информатике.

Задачи дисциплины:

- выработать навыки применения методики решения задач по информатике углубленного уровня;
- развить мастерство грамотного использования различных способов рассуждения при решении задач по информатике, показать причины, вызывающие непонимание учащимися методики решения задач и способы их устранения;
- сформировать умения обучать учащихся решению задач по информатике углубленного уровня.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Избранные задачи школьного курса информатики» является частью учебного плана по направлению подготовки 04.03.05 Педагогическое образование, профили «Математика и Информатика». Дисциплина реализуется на факультете естествознания, математики и информатики. Дисциплина входит в модуль профессиональной подготовки и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Избранные задачи школьного курса информатики» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Технологии цифрового образования», «Практикум по решению предметных задач», «Методика обучения информатике».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Знает особенности критической оценки информации с точки зрения системного подхода; основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации. Умеет анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; применять системный подход для решения поставленных задач. Владеет навыками работы по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к занятиям по решению задач.
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	Знает основные логические формы и процедуры, применяемые для получения информации нового содержания. Умеет применять логические формы и процедуры для получения информации нового содержания. Владеет логическими приемами и методами, навыками рефлексии.
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений.	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности Умеет использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации. Владеет методами критической оценки информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знает базовые принципы личного экономического и финансового планирования. Умеет решать финансовые задачи. Владеет навыками принятия финансовых решений.
ПК-1 – Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Знает основные типы задач школьной программы на базовом и углублённом уровне. Умеет решать задачи базового, повышенного уровней сложности. Владеет приемами решения задач базового и повышенного уровней сложности.
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Знает способы решения задач по информатике различного уровня сложности. Умеет раскрывать методические аспекты решения задач по информатике, предусмотренных школьной программой. Владеет навыками отбора содержания для его реализации при организации уроков решения задач
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Знает основные формы организации учебных занятий, особенности их организации и проведения. Умеет применять современные системы и технологии организации занятий по решению задач по информатике. Владеет приемами и технологиями обучения решению задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. е (144 ч.), семестр изучения – 10, распределение по видам нагрузки представлено в таблице.

Вид работы	Кол-во часов	
	9 семестр	10 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144 (72+72)	
Контактная работа, в том числе:	30	28
Лекции	10	10
Лабораторные работы	20	18
Самостоятельная работа	42	44
Подготовка к зачету в 9 семестре	4	4

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости	Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Лаб. работы			
Методика решения задач по теме «Логика»	9	22	2	6	14	тест, отчет по лабораторной работе	итоговый тест, отчеты по

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости	Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Лаб. работы			
Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Числовые алгоритмы»	9	24	4	8	12	тест, отчет по лабораторной работе	лабораторным работам
Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Системы счисления».	9	22	4	6	12	тест, отчет по лабораторной работе	
Зачет	9	4			4		
Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Динамическое программирование»	10	34	4	9	21	тест, отчет по лабораторной работе	
Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Структуры данных»	10	34	6	9	19	тест, отчет по лабораторной работе	
Зачет с оценкой	10	4			4		
Итого		144	20	38	86		

Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии и шкалы оценивания, а также методические рекомендации для обучающихся представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Методика решения задач по теме «Логика». Диаграммы Эйлера-Венна и теория множеств. Преобразование логических выражений к определенным базисам (И-НЕ, ИЛИ-НЕ). Методы решения логических уравнений, систем логических уравнений. Карты Карно. Поразрядные логические операции. Предикаты и кванторы.

Тема 2. Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Числовые алгоритмы». Алгоритмы разложения числа на простые множители. Решето Эратосфена. Алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида. Способы реализации алгоритма без деления. Решение линейных сравнений с помощью алгоритма Евклида. Эффективная реализация решета Эратосфена. Эффективная проверка числа на простоту. Быстрые алгоритмы разложения чисел на простые множители.

Тема 3. Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Системы счисления». Арифметические операции в различных системах счисления. Алгоритмы, реализующие арифметические операции в десятичных системах счисления. Факториальная система счисления. Суперфакториальная система счисления. Представление натуральных и рациональных чисел в факториальной и суперфакториальной системах счисления. Биномиальная и знакочередующаяся биномиальная система счисления.

Тема 4. Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Динамическое программирование». Задачи динамического программирования. Решение задач на подсчет комбинаторных объектов с заданными ограничениями. Быстрое возведение в степень. Подсчет комбинаторных объектов с заданными ограничениями. Программирование стратегии теории игр.

Тема 5. Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Структуры данных». Структуры данных. Классы. Работа с файлами. Организация стека. Словари. Очереди, деки. Моделирование системы массового обслуживания с помощью очереди. Деревья, использование связанных структур. Графы, алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда-Уоршелла.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Поляков, К. Ю., Еремин, Е.А. Информатика. 10 класс. Учебник (Базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Часть 1. М.: Просвещение, 2024. 352 с.
2. Поляков, К. Ю., Еремин, Е.А. Информатика. 10 класс. Учебник (Базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Часть 2. М.: Просвещение, 2024. 352 с.
3. Поляков, К. Ю., Еремин, Е.А. Информатика. 11 класс. Учебник (Базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Часть 1. М.: Просвещение, 2024. 304 с.
4. Поляков, К. Ю., Еремин, Е.А. Информатика. 11 класс. Учебник (Базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Часть 1. М.: Просвещение, 2024. 240 с.
5. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17981-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534082> (дата обращения: 2024).

Дополнительная литература

1. Бархатова, Д. А. Комбинаторные задачи в информатике : учебное пособие / Д. А. Бархатова. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-00102-620-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310655> (дата обращения: 2024 г.). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17981-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539367> (дата обращения: 15.03.2024).
3. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8562-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511750> (дата обращения: 2024 г.).

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru>).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).
3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
6. Microsoft Office.
7. Kaspersky Endpoint Security.
8. Adobe Reader.
9. Free PDF Creator.
10. 7-zip (<http://www.7-zip.org/>).
11. LibreOffice.
12. Браузеры Firefox, Яндекс.Браузер.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проектор для показа слайдов и видео, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции, учебные кинофильмы, аудиозаписи, онлайн-платформы.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия.

Печатные и электронные учебные пособия и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.