

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленности Информатика, 3D-технологии и робототехника

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины «Особенности подготовки к ЕГЭ по информатике» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 125 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 15.03.2018 регистрационный № 50358), с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 № 83 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 12.03.2021 регистрационный № 62739); в соответствии с учебным планом направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленности Информатика, 3D-технологии и робототехника), годы начала подготовки 2023, 2024.

Разработал: Сухов Андрей Константинович, доцент кафедры прикладной математики и информационных технологий, кандидат физико-математических наук, доцент

Рецензент: Меркурьева Наталья Владимировна, руководитель центра цифрового образования IT-куб, кандидат технических наук.

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующий кафедрой высшей математики:

Матыцина Т. Н., к. ф.-м. н., доцент

Протокол заседания кафедры № 8 от 04.07.2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Курс «Особенности подготовки к ЕГЭ по информатике» направлен на расширение знаний и умений по подготовке школьников по информатике, а также на тренировку и отработку навыка решения заданий в формате ЕГЭ. Это позволит сформировать обучающимся представление о темах ЕГЭ по информатике, выявить направления для углубленного повторения, научить методикам подготовки школьников к сдаче ЕГЭ.

Цель дисциплины: обучение студента методикам подготовки школьников к сдаче ЕГЭ.

Задачи дисциплины:

- получить представление об основах информатики, кодирования, алгебры логики, архитектуре компьютеров и компьютерных сетей, адресации в сети интернет;
- научить составлению и анализу программ на языках программирования, вычислениям в позиционных системах счисления;
- познакомить со программными пакетами работы в электронных таблицах и базах данных;
- получить навыки решения алгоритмических задач, связанных с анализом графов.

Кроме того, одной из задач изучения данного курса является научно-образовательное, профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить компетенции:

ПК-1 - Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИПК-1.1. Демонстрирует знание требований примерных образовательных программ по учебному предмету; перечня и содержательных характеристик учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса; программ и учебников по преподаваемому предмету.

ИПК-1.2. Критически анализирует учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования; конструирует содержание обучения по предмету

ИПК-1.3. Демонстрирует владение навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с особенностями целевой аудитории

ПК-2 - Способен обеспечить педагогическое сопровождение достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, включая мотивации учебно-познавательной деятельности обучающихся

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИПК-2.1. Демонстрирует знание места преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможностей предмета по формированию УУД; приемов вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; современных педагогических технологий реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методов и технологий поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения.

ИПК-2.2. Использует и апробирует подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех категорий обучающихся

ИПК-2.3. Демонстрирует владение навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины; приемами оценки образовательных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основы информатики, кодирования, алгебры логики, архитектуры компьютеров и компьютерных сетей, адресацию в сети интернет;
- анализ работы рекурсивных алгоритмов, бинарное дерево, использование графов, деревьев.

Уметь:

- составлять и анализировать программы на языках программирования,
- вычислять в позиционных системах счисления;

Владеть:

- основными понятиями и методами компьютерного моделирования;
- программными пакетами работы в электронных таблицах и базах данных;
- навыками решения алгоритмических задач, связанных с анализом графов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части, *формируемой участниками образовательных отношений* учебного плана.

Изучается в 10 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: «Информатика», «Языки и методы программирования».

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

Методика обучения информатике, информационные системы, машинное обучение и большие данные.

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

| Виды учебной работы, | Очная форма | Заочная форма |
|--|-------------------|-------------------|
| Общая трудоемкость в зачетных единицах | 2 | 2 |
| Общая трудоемкость в часах | 72 | 72 |
| Аудиторные занятия в часах, в том числе: | 20 | 8 |
| Лекции | 10 | 4 |
| Практические занятия | 0 | 0 |
| Лабораторные занятия | 10 | 4 |
| Самостоятельная работа в часах | 51,75 | 59,75 |
| Контроль | 0,25 | 4 + 0,25 |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет – 0,25 часа | Зачет – 0,25 часа |

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

| Виды учебных занятий | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
|----------------------|----------------------|------------------------|
| Лекции | 10 | 4 |
| Практические занятия | 0 | 0 |
| Лабораторные занятия | 10 | 4 |
| Консультации | 0 | 0 |
| Зачет/зачеты | 0,25 | 0,25 |
| Экзамен/экзамены | 0 | 0 |
| Курсовые работы | 0 | 0 |
| Курсовые проекты | 0 | 0 |
| Всего | 20,25 | 8,25 |

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы | Всего часов | Аудиторные занятия | | | Сам. раб. |
|-------|--|-------------|--------------------|--------|------|-----------|
| | | | Лекц. | Практ. | Лаб. | |
| 1 | Информация и ее кодирование | 6 | 1 | | 1 | 4 |
| 2 | Моделирование и компьютерный эксперимент | 6 | 1 | | 1 | 4 |
| 3 | Системы счисления | 6 | 1 | | 1 | 4 |

| | | | | | | |
|---------------|--|-----------|-----------|--|-----------|---------------------|
| 4 | Логика и алгоритмы | 10 | 1 | | 1 | 8 |
| 5 | Элементы теории алгоритмов | 8 | 1 | | 1 | 6 |
| 6 | Программирование | 10 | 1 | | 1 | 8 |
| 7 | Архитектура компьютеров и компьютерных сетей | 6 | 1 | | 1 | 4 |
| 8 | Обработка числовой информации | 8 | 1 | | 1 | 6 |
| 9 | Технологии поиска и хранения информации | 6 | 1 | | 1 | 4 |
| 10 | Тренинг по вариантам | 6 | 1 | | 1 | 3,75 |
| | ИКР (зачет) | 0,25 | | | | |
| Итого: | | 72 | 10 | | 10 | 51,75 + 0,25 |

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы | Всего часов | Аудиторные занятия | | | Сам. раб. |
|---------------|--|-------------|--------------------|--------|----------|-------------------------|
| | | | Лекц. | Практ. | Лаб. | |
| 1 | Информация и ее кодирование | 6,5 | 0,5 | | | 6 |
| 2 | Моделирование и компьютерный эксперимент | 6,5 | 0,5 | | | 6 |
| 3 | Системы счисления | 7 | 0,5 | | 0,5 | 6 |
| 4 | Логика и алгоритмы | 9 | 0,5 | | 0,5 | 8 |
| 5 | Элементы теории алгоритмов | 7 | 0,5 | | 0,5 | 6 |
| 6 | Программирование | 9 | 0,5 | | 0,5 | 8 |
| 7 | Архитектура компьютеров и компьютерных сетей | 5 | 0,5 | | 0,5 | 4 |
| 8 | Обработка числовой информации | 7 | 0,5 | | 0,5 | 6 |
| 9 | Технологии поиска и хранения информации | 6,5 | | | 0,5 | 6 |
| 10 | Тренинг по вариантам | 4,25 | | | 0,5 | 3,75 |
| | ИКР (зачет) | 0,25 | | | | |
| | Зачет | 4 | | | | |
| Итого: | | 72 | 4 | | 4 | 59,75 + 4 + 0,25 |

5.2. Содержание

Тема 1 «Информация и ее кодирование»

Единицы измерения количества информации. Скорость передачи информации.

Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации.

Тема 2 «Моделирование и компьютерный эксперимент»

Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания математической модели

Тема 3 «Системы счисления»

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления

Тема 4 «Логика и алгоритмы»

Логические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов. Анализ работы рекурсивных алгоритмов. Бинарное дерево. Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

Тема 5 «Элементы теории алгоритмов»

Рекурсивные алгоритмы. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок. Сортировка одномерных массивов. Анализ алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения

Тема 6 «Программирование»

Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приёмы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей

Тема 7 «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей»

Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров

Тема 8 «Обработка числовой информации»

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Визуализация данных. Статистическая обработка данных.

Тема 9 «Технологии поиска и хранения информации»

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных.

Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Тема 10 «Тренинг по вариантам»

Выполнение тренировочных заданий. Проведение пробного ЕГЭ с последующим разбором результатов.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Наименование темы | Задание | Кол-во часов очн. | Кол-во часов заочн. | Формы текущего контроля |
|-------|--|------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| 1 | Информация и ее кодирование | Изучение литературы, решение задач | 4 | 6 | Лабор. работа, опрос |
| 2 | Моделирование и компьютерный эксперимент | Изучение литературы, решение задач | 4 | 6 | Лабор. работа, опрос |
| 3 | Системы счисления | Изучение литературы, решение задач | 4 | 6 | Лабор. работа, опрос |
| 4 | Логика и алгоритмы | Изучение литературы, решение задач | 8 | 8 | Лабор. работа, опрос |
| 5 | Элементы теории алгоритмов | Изучение литературы, решение задач | 6 | 6 | Лабор. работа, опрос |
| 6 | Программирование | Изучение литературы, решение задач | 8 | 8 | Лабор. работа, опрос |
| 7 | Архитектура компьютеров и компьютерных сетей | Изучение литературы, решение задач | 4 | 4 | Лабор. работа, опрос |
| 8 | Обработка числовой информации | Изучение литературы, решение задач | 6 | 6 | Лабор. работа, опрос |
| 9 | Технологии поиска и хранения информации | Изучение литературы, решение задач | 4 | 6 | Лабор. работа, опрос |
| 10 | Тренинг по вариантам | Изучение литературы, решение задач | 3,75 | 3,75 | Лабор. работа, опрос |
| | Итого | | 51,75 | 59,75 | |

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

Тема 1 «Информация и ее кодирование»

Вычисление количества информации и скорость передачи информации.

Тема 2 «Моделирование и компьютерный эксперимент»

Построение таблиц, графиков, задание формул как описания математической модели.

Тема 3 «Системы счисления»

Перевод десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Построение записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления

Тема 4 «Логика и алгоритмы»

Построение таблиц истинности логических функций. Решение логических уравнений. Построение выигрышных стратегий.

Тема 5 «Элементы теории алгоритмов»

Вычисление рекурсивных алгоритмов. Сортировка одномерных массивов. Определение входных данных, при которых алгоритм даёт указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения

Тема 6 «Программирование»

Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приёмы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.

Тема 7 «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей»

Определение маски компьютерной сети

Тема 8 «Обработка числовой информации»

Автозаполнение. Форматирование ячеек. Задание функции. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Построение и анализ диаграмм. Статистическая обработка данных.

Тема 9 «Технологии поиска и хранения информации»

Создание запросов. Сортировка и фильтрация данных. Вычисляемые поля. Расширенный поиск информации в сети Интернет.

Тема 10 «Тренинг по вариантам»

Выполнение тренировочных заданий. Проведение пробного ЕГЭ с последующим разбором результатов.

6.3. Тематика и задания для практических занятий

Практические занятия отсутствуют.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Лещинер В.Р. Единый Государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации : [учебное пособие] / В.Р. Лещинер, С.С. Крылов. – Москва: Издательство «Интеллект-Центр», 2022. 161 с.

2. Крылов С.С. ЕГЭ 2020. Тренажёр. Информатика. — М.: Экзамен, 2019.
3. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2020. Информатика. ТВЭЗ. 14 вариантов. — М.: Экзамен, 2019.
4. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: АСТ, 2019.

Дополнительная литература

5. Волк В. К. Информатика. Углубленный уровень: 10-11 классы. М.: Юрайт, 2024. 228 с.
6. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2024. 1008 с.
7. Федотова Е. Л. Информатика. Учебное пособие. М.: Инфра-М, 2024. 453 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория 228Е для лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: посадочные места 16, рабочее место преподавателя. Имеется мультимедиа – компьютер (переносной) с проектором. Установлено 16 компьютеров.

Аудитория 227Е для лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: посадочные места 15, рабочее место преподавателя. Имеется мультимедиа – компьютер (переносной) с проектором. Установлено 15 компьютеров.

Лицензионное программное обеспечение:

Windows 8 Pro лицензия 01802000875623 постоянная 1-шт.; LibreOffice 5.0, лицензия GNU LGPL; Microsoft Visual Studio 2013, лицензия; PTC MathCad Prime 1.0, лицензия; Java SE 1.8, лицензия GNU LGPL; PascalABC.NET, лицензия GNU LGPL;

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Языки программирования С#, Turbo Pascal -8, математический пакет Mathad -14, офисный пакет.