

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»

Методические рекомендации по подготовке к государственной итоговой аттестации

для направления подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

(Профиль «Информатика и информационные технологии в образовании»)

Методические рекомендации по подготовке к государственному экзамену

Программа раздела комплексного государственного экзамена в части курса информатики

1. Основные комбинаторные конфигурации и формулы их вычисления. Примеры задач.
2. Рекуррентные соотношения. Примеры, нахождение явных формул. Примеры применения при решении задач методом динамического программирования.
3. Графы. Основные понятия и способы представления. Алгоритмы обхода в глубину и ширину.
4. Примеры алгоритмов на графах – построение оствового дерева, поиск кратчайшего пути, поиск эйлерова пути и др.
5. Понятие и свойства алгоритма. Формальное определение алгоритмов (вычислимые функции, машины Тьюринга и Поста, нормальные алгоритмы Маркова).
6. Понятие "модель". Моделирование как метод познания. Примеры математических моделей в химии, биологии, экологии, экономике.
7. Моделирование стохастических систем.
8. Информация, её свойства. Различные подходы к определению информации и измерению количества информации.
9. Системы счисления, арифметика в них, перевод чисел из одной системы в другую. Примеры.
10. Понятие и принципы кодирования. Представление информации различных типов в ПК (текстовой, числовой и др.), знаковая и беззнаковая арифметика. Примеры.
11. Методы сжатия информации. Алгоритмы Шеннона-Фано, Хаффмана и другие.
12. Обзор алгоритмов сортировки информации, оценка трудоемкости, примеры.
13. Основные конструкции алгоритмических языков на примере языка Паскаль. Примеры.
14. Типы и структуры данных (статические) в алгоритмических языках на примере языка Паскаль. Примеры работы с ними.
15. Динамические структуры данных и примеры их использования на языке Паскаль.
16. Процедурное, модульное и объектно-ориентированное программирование.
17. Представление о логическом программировании. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога. Механизм вывода в Прологе. Рекурсия и структуры данных в программах на Прологе.
18. Язык HTML, его назначение и функции, обзор основных конструкций.
19. Операционные системы (ОС) как средство распределения и управления ресурсами.
20. Прикладное программное обеспечение общего назначения.
21. Информационные системы. Системы управления базами данных.
22. Введение в SQL. Использование SQL для выборки данных из таблицы, создание SQL-запросов.
23. Компьютерные математические системы, их функции и основные возможности. Обзор различных КМС.
24. Компьютерные сети и интернет.
25. Обзор численных методов решения алгебраических и трансцендентных уравнений, интерполяции, интегрирования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
26. Обзор численных методов решения задач линейной алгебры, метод наименьших квадратов.
27. Линейное программирование, симплекс-метод.
28. Элементы математической статистики. Обзор критериев принятия решений.
29. Элементы теории игр, методы поиска решения матричных игр.
30. Элементы теории массового обслуживания.

Аннотация к вопросам ГЭК по информатике

1. Сформулировать принципы сложение и умножения. Пример задачи и общее правило на размещения с повторением. Примеры и правила для размещения без повторений, перестановки и сочетания без повторений. Биномиальные коэффициенты, некоторые из основных соотношений, их комбинаторные доказательства. Пример на перестановки и сочетания с повторениями. [7, 12]

2. Понятие и примеры рекуррентных соотношений. Линейные рекуррентные соотношения, общий способ их решения, описание множества всех решений, примеры второго (третьего) порядков. Общее описание метода динамического программирования. Примеры применения рекуррентных соотношений к решению задач этим методом. [7, 12]
3. Основные понятия теории графов: ребро, вершина, кратность, путь, цикл, ориентированный и мультиграф, взвешенный граф. Представление структуры графа с помощью матрицы смежности и матрицы инцидентности, примеры. Связность, компоненты связности, алгоритмы обхода вершин связного графа «в глубину» и «в ширину» с примерами. [7, 12]
4. Понятие эйлерова цикла в обычном и ориентированном графе, условие его существования и алгоритм поиска. Примеры. Описание алгоритмов Дейкстры и Флойда (с примерами) для нахождения кратчайших путей в обычном и взвешенном графах. Постановка задачи нахождения оставного дерева в графе, описание алгоритмов Краскала и Прима, примеры. [7, 12]
5. Школьное определение алгоритма, свойства, способы задания. Необходимость строгого определения. Три различных подхода – Чёрча, Тьюринга и Маркова. Общее описание подходов, их эквивалентность. Примеры неразрешимых задач. Подробное описание одного из трёх подходов (на выбор отвечающего). [17]
6. Моделирование и формализация. Этапы построения действующей модели. Классификация моделей. Прикладные модели из естественных наук – много примеров. Рассмотрение всех этапов на примере конкретной модели, например, колебаний маятника. [17]
7. Общий принцип стохастического моделирования. Метод Монте-Карло и его приложения. Моделирование произвольной дискретной случайной величины. Моделирование абсолютно непрерывных случайных величин. Примеры – равномерно распределённая величина, нормально распределённая величина, случайная величина с пуассоновским законом распределения. Применение в системах массового обслуживания. [17]
8. Различные определения информации в школьных учебниках. Свойства информации: объективность, полнота, достоверность, адекватность, доступность, актуальность. Носители информации, классификация по формам представления, по способам восприятия, по общественному значению. Основные информационные процессы (по одному из школьных учебников). Методы и модели оценки количества информации (объемный, алгоритмический, энтропийный). Примеры. [16]
9. Понятие позиционной и непозиционной системы счисления, примеры. Примеры таблиц умножения и сложения в системах счисления с основанием, отличным от 10. Алгоритмы перевода целых и дробных чисел из десятичной системы в любую другую и обратно. Перевод вещественных чисел из восьмеричной системы в 16-ю. [2, 3, 4]
10. Основные понятия кодирования. Двоичный принцип кодирования информации в ПК. Кодирование текста, таблицы кодировки. Представление натуральных чисел в беззнаковой арифметике и действия с ними. Представление целых чисел в знаковой арифметике и действия с ними в ПК. Обработка переполнений в обоих случаях. Примеры. Представление вещественных чисел в ПК, мантисса и порядок. [2, 3, 4]
11. Суть арифметического подхода, примеры кодирования. Суть алгоритмов Хаффмана и Шеннона-Фано, примеры построения деревьев и кодирования. Дополнительно – кодирование повторяющихся последовательностей, принципы работы известных архиваторов. [17]
12. Школьные алгоритмы сортировки – «пузырек», метод вставок, их трудоемкость. Примеры, когда эти методы работают долго. Метод слияния, оценка его трудоемкости. Обзор других методов. [6]
13. Общая структура программы на языке Паскаль. Конструкции ветвления и выбора на Паскале, примеры. Различные виды команды повторения на Паскале, их взаимосвязь. Работа с процедурами и функциями на Паскале, привала записи и исполнения, команда вызова. Процедуры и функции обработки строк на Паскале. Примеры простейших программ. [14]
14. Массивы в Паскале, правила описания, обращения к элементам, базовые задачи обработки массивов: сумма и произведение всех элементов и ли их части, поиск, счетчик, минимум. Работа с множествами в Паскале: описание, ввод и вывод, примеры программ. Записи, их описание и обращение к отдельным полям, оператор присоединения. Примеры использования

- записей в программах. Файлы, их типы и виды (по доступу в элементам). Основные команды для работы с файлами, примеры программ. [6, 14]
15. Статическая и динамическая память при работе программы на Паскале. Понятие адреса и указателя. Принцип организации списков и деревьев. Виды списков: стеки, очереди, деки. Описание списков и примеры базовых задач работы со списками: удаление и добавление элементов, печать списка, поиск элемента и т.п. Примеры решения задач с использованием списков. Описание деревьев, примеры базовых задач работы с деревьями: обход, удаление и добавление элементов, печать дерева, поиск элемента и т.п. Примеры решения задач с использованием деревьев. [6, 14]
 16. Представление о программировании в машинных кодах, о машинно-ориентированных языках низкого уровня (ассемблер). Языки высокого уровня. Изменение структуры программ по мере увеличения ее объема – возникновение процедур и функций для структурирования программ, объединение их в модули, смысл объектно-ориентированного программирования и три его основных свойства: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Жизненный цикл программ: написание, отладка, тестирование, эксплуатация, модернизация и отмирание. [6, 14]
 17. Смысл логического программирования и его отличия от процедурного программирования. Структура программы на языке Пролог. Описание фактов и правил, запросы, простейшие примеры. Правило резолюции для вывода новых фактов в Прологе, примеры его применения. Механизм вывода в Прологе, (прямая и) обратная стратегия вывода. Организация, описание и работа со списками в Прологе, простейшие примеры программ. Использование рекурсии для решения базовых задач: поиск, удаление и добавление элементов, организация счетчиков, вычисление сумм, нахождение максимумов и т.п. Работа с файлами в Прологе, примеры простейших программ. [10]
 18. Язык HTML. Назначение языка, общая структура, основные конструкции. Примеры. [11]
 19. Операционная система DOS, ее состав и возможности. Оболочки над DOS, их назначение и устройство на примере Norton. Графическая оболочка и операционная система Windows, ее различные версии. Различные виды окон, стандартные программы Windows, объекты рабочего стола. Многозадачные и многопользовательские системы. Управление процессами и потоками. Дополнительно – обзор других операционных систем. [11]
 20. Обзор прикладного программного обеспечения. Вирусы и антивирусные программы. Архиваторы, назначение, функции и использование. Органайзеры, назначение, функции и использование. Другие типы программ. [11]
 21. Типы баз данных: реляционные, иерархические и сетевые. Устройство таблиц и их взаимосвязь в реляционных базах данных. Процесс нормализации данных, нормальные формы (первые три обязательно). Типы полей в СУБД Access. Варианты создания и редактирования таблиц, запросов, форм и отчетов. Различные виды запросов и форм (желательно с примерами). Использование макросов и модулей. Распределенные базы данных. [17]
 22. SQL. Назначение, функции и использование. Примеры использования SQL для выборки данных из таблицы, создание SQL-запросов. [11, 17]
 23. Понятие компьютерной математической системы (КМС). Отличия от других классов программ, предоставляющих возможность проведения вычислений. Функции и основные возможности КМС. Компьютерные математические системы MathCAD, Derive, Mathematica, Maple: сравнительный анализ возможностей, интерфейса. Ввод и редактирование математических выражений, построение графиков функций в прямоугольной декартовой системе координат, полярной системе координат, графиков функций, заданных параметрически. Построение графиков функций двух переменных. Символьные преобразования многочленов, символьное интегрирование и дифференцирование, решение уравнений, неравенств, систем уравнений; подстановки для переменных. Упрощение выражений. [8]
 24. Локальные и глобальные компьютерные сети, их топология. Доменный принцип адресации в сети Интернет, примеры. Основные сервисы Интернет и их описание: www, ftp, телеконференции. Поиск информации в Интернет. Электронная почта, организация ее работы. [11,17]

25. Постановка перечисленных задач, условия применения различных методов их решения, суть предлагаемых методов, условия окончания вычислений и оценки погрешностей в них, как теоретические, так и применяемые на практике. Примеры. [17]
26. Постановка задачи решения систем линейных уравнений. Качественный анализ. Описание общего метода Гаусса. Применения метода Гаусса для нахождения ранга матрицы, вычисления определителей, определения совместности системы, нахождения обратной матрицы. Условия применимости и этапы метода квадратного корня. Суть и условия применения метода прогонки. Общее описание, условие применимости и условие окончания вычислений метода простых итераций. Постановка задачи, качественный анализ, суть метода наименьших квадратов. [17]
27. Постановка основных задач линейного программирования. Примеры. Общая, каноническая и двойственные задачи, теоремы двойственности. Графический способ решения для случая двух переменных. Алгоритм и геометрический смысл симплекс-метода. [17]
28. Понятие ошибок первого и второго рода в статистике, уровня значимости, мощности критерия. Параметрические и непараметрические критерии. Обзор критериев Стьюдента, Манна-Уитни и Вилкоксона, χ^2 -Пирсона, λ -критерия Колмогорова-Смирнова. [9]
29. Антагонистическая конечная игра двух игроков с нулевой суммой. Понятия платежной матрицы, нижней и верхней цены игры, решения игры. Условие существования решения в чистых стратегиях, примеры. Понятие смешанной стратегии, формулировка теоремы о существовании решения в смешанных стратегиях. Сведение к задаче линейного программирования, графический способ решения для случая двух стратегий у одного из игроков. Примеры. [17]
30. Основные понятия теории систем массового обслуживания. Простейшие потоки событий. Граф состояний системы, вывод уравнений для нахождения предельных вероятностей. Примеры. Основные характеристики СМО. Нахождение предельных вероятностей и вычисление основных характеристик для случая одноканальных и многоканальных СМО с отказами, с ограниченной и неограниченной очередью. [17]

Программа раздела комплексного государственного экзамена в части курса методики преподавания информатики

1. Информатика как наука и учебный предмет в школе. Цели и задачи обучения информатике в школе. Структура обучения информатике в средней общеобразовательной школе.
2. Нормативные документы, регламентирующие процесс обучения информатике в школе. Стандарт школьного образования по информатике. Назначение и функции общеобразовательного стандарта в школе.
3. Формы и методы обучения информатике. Урок как основная форма обучения информатике.
4. Организация проверки и оценки результатов обучения.
5. Кабинет информатики общеобразовательной школы. Оборудование кабинета и требования к нему.
6. Средства обучения информатике. Аудиовизуальные технологии обучения информатике.
7. Современные школьные учебники информатики: концептуальные особенности и отличия.
8. Методика изучения темы «Информация и информационные процессы. Подходы к измерению количества информации».
9. Методика изучения представления числовой информации.
10. Методика изучения представления текстовой, графической и звуковой информации.
11. Методика изучения основных устройств компьютера.
12. Методика изучения темы «Виды программного обеспечения. Операционные системы».
13. Методика изучения темы «Алгоритмы». Алгоритмы работы с величинами и алгоритмы работы исполнителей в обстановке.
14. Методика знакомства учащихся с языком программирования: изучение основных алгоритмических конструкций.
15. Методика изучения понятия величины, типов величин, массивов как способов представления информации.
16. Методика изучения вспомогательных алгоритмов.

17. Методика изучения темы «Моделирование и формализация».
18. Методика изучения темы «Технологии создания и обработки текстовой информации».
19. Методика изучения темы «Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации».
20. Методика обучения технологиям обработки числовой информации.
21. Методика изучения темы «Технологии поиска и хранения информации». Обучение технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных.
22. Методика изучения темы «Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей».
23. Методика изучения темы «Социальная информатика».
24. Методика изучения темы «Информационные системы»
25. Методика изучения темы «Информационные основы управления».
26. Методика изучения темы «Логика».
27. Пропедевтический курс информатики.
28. Дифференцированное обучение информатике на старшей ступени школы (базовый уровень).
29. Дифференцированное обучение информатике на старшей ступени школы (профильный уровень).
30. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании.

Аннотация к вопросам ГЭК по методике преподавания информатики

- 1) Появление и начальное становление информатики как науки. Школьный учебный предмет информатики. Цели и задачи введения в школу предмета информатики. Понятие алгоритмической культуры, компьютерной грамотности, информационной культуры. Проблема места курса информатики в школе. Цели изучения информатики в школе в настоящее время. Общие цели: образовательная и развивающая, практическая, воспитательная. Конкретные цели обучения. Структура непрерывного курса информатики для современной общеобразовательной школы (пропедевтический курс, базовый курс, профильный курс) и задача его реализации в рамках базисного учебного плана. Методика преподавания информатики как раздел педагогической науки. Связь методики преподавания информатики с наукой информатикой, психологией, педагогикой и другими предметами. Литература: [13].
- 2) Общедидактические принципы формирования содержания образования учащихся в области информатики. Формирование концепции содержания непрерывного курса информатики для средней школы. Стандартизация школьного образования в области информатики. Назначение и функции общеобразовательного стандарта в школе. Современный стандарт школьного образования по информатике, его назначение и функции, структура и содержание. Федеральный, региональный и школьный компонент стандарта образования. Обязательный минимум и примерные программы основного общего образования и среднего (полного) общего образования на базовом и профильном уровнях. Авторские программы школьного курса информатики. Литература: [13], с.69-87.
- 3) Формы и методы обучения информатике в школе. Формы обучения. Классно-урочная форма обучения и ее альтернативы (лекции, семинары, групповые формы обучения, экскурсии, практикумы, деловые игры и др.). Урок как основная форма организации учебно-воспитательной работы, виды уроков, этапы уроков различных видов. Дидактические особенности урока информатики. Альтернативы классно-урочной формы обучения при обучении информатике: конкретные примеры. Методы обучения и их использование в обучении информатике в средней школе. Классификации методов обучения, примеры применения различных методов обучения при изучении тем школьного курса информатики. Литература: [13], с. 105-111.
- 4) Контроль знаний по информатике. Проверка и оценка результатов обучения. Примеры планируемых результатов обучения различных уровней. Виды контроля (предварительный, текущий, периодический, итоговый). Методы и формы контроля. Педагогический тест, характеристики теста, виды тестов, типы тестовых заданий. Оценка знаний учащихся. Функции оценки. Системы отметок. Литература: [15].
- 5) Кабинет информатики общеобразовательной школы. Оборудование, необходимое в кабинете информатики (с указанием примерного количества и основных характеристик). Размещение

оборудования в кабинете информатики. Санитарно-гигиенические нормы, предъявляемые к используемому помещению, оборудованию, организации работы в компьютерном классе. Организация работы в кабинете информатики. Литература: [13], с. 114-121.

6) Средства обучения. Виды средств обучения. Компьютеры; учебное, демонстрационное, лабораторное оборудование, сопрягаемое с ПЭВМ. Средства телекоммуникаций. Программное обеспечение, используемое на уроках информатики. Учебные диски. Электронные учебники. Образовательные веб-сайты. Экранно-звуковые пособия. Аудиовизуальные и мультимедийные технологии обучения информатике, их использование при изучении разделов школьного курса информатики.

Учебники, учебные и методические материалы, их использование при обучении информатике. Печатные пособия по информатике: плакаты, схемы, таблицы. Модели и натуральные объекты. Требования к оснащению образовательного процесса. Литература: [13], с. 117-118.

7) Учебные издания по информатике, рекомендованные и допущенные Министерством образования Российской Федерации (на текущий учебный год и на предыдущие учебные годы), причины изменения списка рекомендованных и допущенных учебников. Концепции авторов, рассматриваемые темы, особенности учебников. Зависимость учебников от программных средств. Другие учебные издания по информатике. Соответствие содержания учебников стандартам школьного образования по информатике. Литература: [13], с.24-31.

В ответах на вопросы №8-26 (методика изучения конкретной темы школьного курса информатики) должны быть рассмотрены:

- дидактические особенности изучения темы в средней школе, изменение подходов к изучению темы с момента начала преподавания информатики в школе по настоящее время;
- примерный объем изучаемого материала (см. обязательный минимум содержания основного общего образования по информатике и ИКТ и среднего (полного) общего образования на базовом и профильном уровне; примерные программы, рекомендованные министерством образования), количество часов, отводимое на изучение темы;
- основные понятия темы;
- требования к знаниям и умениям учащихся;
- место темы в курсе информатики, особенности изучения темы в пропедевтическом, базовом, профильном курсе информатики (с учетом профиля), связь темы с другими темами курса информатики и с другими дисциплинами (математика, физика, биология и др.);
- особенности изложения материала темы в школьных учебниках информатики;
- формы и методы обучения информатике, используемые при изучении данной темы; используемые средства обучения, дидактические материалы для изучения данной темы; организация объяснения нового материала, задачи, приводящие к введению основных понятий; организация закрепления и контроля знаний (типы и конкретные примеры заданий);
- представление темы в ЕГЭ и ГИА.

8) Методические проблемы определения информации. Подходы к определению понятия информации, к измерению информации. Процессы хранения, обработки, передачи информации. Изучение темы в пропедевтическом, базовом, профильном курсе информатики. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [4] с.249-281; [13], с.125-159.

9) Языки представления числовой информации: системы счисления. Представление числовой информации в компьютере. Особенности изучения темы на разных этапах обучения. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [2]; [4] с.11-88.

- 10) Роль и место понятия языка в информатике. Формальные языки в курсе информатики. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление текстовой, графической, звуковой информации. Изучение темы в пропедевтическом, базовом, профильном курсе информатики. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [2]; [4] с.89-145.
- 11) Методические подходы к раскрытию понятия архитектуры ЭВМ. Основные устройства ЭВМ и принцип программного управления. Изучение темы в пропедевтическом, базовом, профильном курсе информатики. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Проблемы организации закрепления и контроля знаний по данной теме. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [13], с. 197-213.
- 12) Дидактические особенности темы «Программное обеспечение. Операционные системы». Основные понятия темы: программное обеспечение и его виды, функции операционной системы, классификация ОС, файловая структура, операции с файлами и папками, понятие интерфейса, графический интерфейс. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [13], стр. 214-224.
- 13) Изучение темы «Алгоритм» на различных этапах обучения информатике. Основные понятия темы: алгоритм, свойства алгоритмов, исполнитель, система команд исполнителя, формальное исполнение алгоритмов. Методика обучения алгоритмизации на учебных исполнителях. Алгоритмы с величинами. Подходы к изучению темы «Алгоритм» в различных учебниках. Литература: [4] с.199-248; [13], стр. 267-296.
- 14) Подходы к изучению основных алгоритмических конструкций и особенности изучения темы в пропедевтическом, базовом, профильном курсе информатики. Способы записи алгоритмов. Линейный алгоритм. Примеры. Структура программы и синтаксис (для изучаемого языка программирования). Введение понятия ветвления. Задачи, приводящие к введению понятия. Синтаксис. Примеры. Введение понятия цикла. Задачи, приводящие к введению понятия. Виды циклов. Синтаксис. Система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [13], с.267-311.
- 15) Методика изучения понятия величины. Характеристики величин. Типы данных. Действия над величинами. Табличный способ представления данных. Введение понятия массива. Задачи, приводящие к введению понятия. Описание массивов. Обращение к элементам массивов. Основные задачи на обработку массивов. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Особенности изучения темы на разных этапах обучения информатике. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [13], стр. 267-311.
- 16) Особенности изучения вспомогательных алгоритмов в пропедевтическом, базовом, профильном курсе информатики. Понятие вспомогательного алгоритма. Задачи, приводящие к введению понятия. Использование вспомогательных алгоритмов. Система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [13], с.267-311.
- 17) Модели, моделирование и формализация. Подходы к раскрытию понятий «Информационная модель», «Информационное моделирование». Информационное моделирование и базы данных. Информационное моделирование и электронные таблицы. Информационное моделирование и языки программирования. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Особенности изложения темы в школьных учебниках информатики. Литература: [13], стр. 231-265.
- 18) Технологии обработки текста. Данные, обрабатываемые текстовыми редакторами (объекты документов, их свойства). Среда текстового редактора. Режимы работы, используемые команды. Технологии обработки текста, не привязанные к конкретному текстовому редактору. Текстовые редакторы, используемые при изучении темы в школе. Другие программные средства обработки текстовой информации. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей, специализированных средств редактирования математических текстов, систем распознавания текстов. Изучение темы в пропедевтическом, базовом, профильном

курсе информатики. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [13], с. 314-322.

- 19) Технологии обработки графики. Графические редакторы и их классификация. Данные, обрабатываемые графическими редакторами (виды графических изображений, объекты растровых и векторных изображений, их свойства). Среда графического редактора. Режимы работы, используемые команды. Технологии, не привязанные к конкретному графическому редактору. Графические редакторы и другие программные средства, используемые при изучении темы. Технологии обработки звука и видео, технологии создания компьютерных презентаций: основные понятия, объекты и методы их обработки. Аппаратные средства, используемые при изучении темы. Изучение темы в пропедевтическом, базовом, профильном курсе информатики. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [13] с. 322-327.
- 20) Технологии обработки числовой информации. Области применения электронных таблиц (ЭТ). Среда табличного процессора. Режимы работы, система команд. Данные в ячейках ЭТ. Методы адресации в ЭТ. Другие программные средства обработки числовой информации. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Связи темы с другими темами курса информатики. Литература: [13] с. 352-366.
- 21) Технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных. Области применения баз данных (БД). Классификация БД. Структура реляционной базы данных (РБД). Элементы РБД, режимы работы. Особенности изучения темы в базовом и профильном курсе информатики, используемые программные средства. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [13], с.340-352.
- 22) Особенности изучения темы в базовом и профильном курсе информатики. Сетевые информационные технологии. Локальные и глобальные сети. Аппаратные средства сетей. Internet, информационные услуги Internet и WWW. Введение новых понятий, система упражнений для закрепления, контроль знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [13], стр. 326-340.
- 23) Место темы «Социальная информатика» в школьном курсе информатики. Основные понятия темы: социальная информатика, информационное общество, информационная культура, информационная этика и право. Информационная безопасность. Экономика информационной сферы. Организация изучения нового материала, закрепления и контроля знаний по теме. Изложение темы в учебниках. Литература: [17].
- 24) Понятие системы, его место в школьном курсе информатики. Понятие системы. Информационные системы. Системология. Введение новых понятий, закрепление и контроль материала. Изложение материала темы в школьных учебниках информатики. Связь темы «Информационные системы» с другими темами школьного курса информатики. Литература: [5] с.7-51.
- 25) Информационные основы управления. Управление как подготовка, принятие решения и выработка управляющего воздействия. Виды управления. Роль обратной связи в управлении. Замкнутые и разомкнутые системы управления. Самоуправляемые системы, их особенности. Понятие о сложных системах управления, принцип иерархичности систем. Самоорганизующиеся системы. Введение новых понятий, закрепление и контроль материала. Изложение материала темы в школьных учебниках информатики. Связь темы с другими темами школьного курса информатики. Литература: [5] с. 108-167.
- 26) Логика в школьном курсе информатики. Изучение темы в пропедевтическом, базовом, профильном курсе информатики; связь с другими темами курса информатики. Имена, логические операции, кванторы, правила построения и семантика. Примеры записи утверждений на логическом языке. Логические формулы при поиске в базе данных. Дизъюнктивная нормальная форма. Логические функции. Схемы из функциональных элементов. Особенности введения новых понятий на различных этапах изучения темы; организация закрепления и

контроля знаний. Изложение темы в школьных учебниках информатики. Литература: [4] с.147-198.

27) Цели и задачи обучения пропедевтическому курсу информатики в начальной школе. Подходы к обучению информатике в начальной школе. Содержание обучения, специфика форм и методов обучения информатике на пропедевтическом этапе. Учебники информатики для 1-6 классов, программные средства поддержки пропедевтического курса информатики. Литература:[1].

28) Профильные курсы как средство дифференциации обучения информатике на старшей ступени школы. Цели и задачи профильно-дифференцированных курсов. Дифференцированное обучение информатике на старшей ступени школы (базовый уровень). Профили, в которых информатика изучается на базовом уровне; количество часов в неделю, содержание курса информатики, особенности изучения отдельных тем, учебники, элективные курсы. Литература: [3,4, 13].

29) Профильные курсы как средство дифференциации обучения информатике на старшей ступени школы. Цели и задачи профильно-дифференцированных курсов. Дифференцированное обучение информатике на старшей ступени школы (профильный уровень). Профили, в которых информатика изучается на профильном уровне; количество часов в неделю, содержание курса информатики, особенности изучения отдельных тем, учебники, элективные курсы. Литература: [13], с.381-559.

30) Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ). Возможности использования ИКТ в образовании, целесообразность использования ИКТ. Организация учебной деятельности с использованием ИКТ. Электронные средства учебного назначения. Современные подходы к их проектированию и разработке, оценка качества. Автоматизация информационного обеспечения учебного процесса. Использование сети Интернет. Координация деятельности учащихся в сети. Дистанционное образование. Литература: [18]

Литература

1. Аверкин Ю.А., Матвеева Н.В., Рудченко Т.А., Семёнов А.Л. Дидактические материалы для организации тематического контроля по информатике в начальной школе. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
2. Андреева Е., Фалина И. Системы счисления и компьютерная арифметика. Учебное пособие. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004 г.
3. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
4. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
5. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. Учебник для 11 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
6. Вирт И. Алгоритмы + Структуры данных = Программы.- М.: Мир, 1987.
7. Гаврилов Г.П. Сборник задач по дискретной математике.- М.: Наука, 2007.
8. Дьяконов В.П. "Mathcad 8/2000: специальный справочник". – СПб.: Питер, 2000.
9. Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Курс статистического моделирования. – М.: Наука, 2006.
10. Ин Ц., Соломон Д. Использование Турбо-Пролога. – М.: Мир, 1993
11. Информационные технологии: Пособие для 8-11 кл. / Под общ. ред. С.А. Христочевского. – М.: АРКТИ, 2001. – 200с.:ил.
12. Корнилов П.А., Мамышева Н.И. Дискретная математика: Методическое пособие. – Ярославль, Изд. ЯГПУ, 2004.
13. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики. – М.: Академия, 2006 г.
14. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ. Практикум по программированию. 10-11 класс. Базовый уровень. – СПб: Питер, 2008.
15. Макарова Н.В. Информатика: Методическое пособие для учителей. 9 класс. - СПб.: Питер, 2006.
16. Могилёв А.В. Информация и информационные процессы. Социальная информатика. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.

17. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика, изд. «Академия», М., 2007.
18. Полат Е.С. Новые педагогические информационные технологии в системе образования (под ред. Е.С. Полат). М., 2000.

Периодическая литература:

1. Газета «Информатика» (приложение к газете «1 сентября»)
2. Информатика и образование
3. Компьютер в школе
4. Компьютерные учебные программы
5. Педагогическая информатика

Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа является обязательной составной частью государственной аттестации, предназначеннной для определения теоретической и практической подготовленности будущего учителя к выполнению профессиональных задач, установленных Федеральным Государственным образовательным стандартом, или к продолжению образования. Бакалаврская выпускная квалификационная работа представляет собой комплексную квалификационную, учебно-исследовательскую или учебно-проектную работу. Выпускная квалификационная работа подводит итоги теоретической и практической подготовки обучающегося и характеризует его подготовленность к предстоящей профессиональной деятельности.

Цели выполнения работы:

систематизация, закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по информатике, применение знаний и экспериментальных навыков при решении конкретных научных и научно-методических задач современной школы;

совершенствование форм и методов самостоятельной исследовательской работы, развитие навыков письменного и устного изложения (презентации) полученных результатов и их анализа.

Подготовка и защита бакалаврской работы предполагает наличие у студента умений и навыков проводить самостоятельное законченное исследование на заданную тему, свидетельствующее об усвоении студентом теоретических знаний и практических навыков, позволяющих решать профессиональные задачи, соответствующие требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать о способности и умении обучающегося:

- решать практические задачи на основе применения теоретических знаний;
- вести поиск и обработку информации из различных видов источников;
- выявлять педагогические, культурно-просветительские и научно-исследовательские задачи в сфере профессиональной деятельности;
- решать поставленные задачи с использованием аналитических методов с помощью современных педагогических и информационных технологий;
- грамотно и логично излагать материал, делать обоснованные выводы по результатам исследования.

Выпускная квалификационная работа защищается студентом в десятом семестре. ВКР подтверждает соответствующий уровень профессиональной подготовки и является формой итоговой аттестации студентов, заканчивающих профессиональное образование на этом этапе. ВКР является, как правило, завершением исследований, проведенных в курсовых работах и в индивидуальной учебно-исследовательской деятельности под руководством преподавателя. Тематика работ может быть связана с проблематикой курсов по выбору. Часть исследований проводится во время производственной практики. Темы работ должны быть профессионально направленными, актуальными, должны соответствовать проблематике научно-методических исследований выпускающих кафедр и личностным интересам студентов

Тематика ВКР разрабатывается и ежегодно обновляется выпускающими кафедрами, утверждается Советом факультета.

Кафедры оказывают помощь студентам в выборе темы выпускной квалификационной работы путём консультаций и рекомендаций. Студентам предоставляется право выбора темы вплоть до предложения личной тематики с обоснованием целесообразности её разработки.

Выбрав тему из предлагаемого перечня, студент должен сообщить об этом руководителю. Окончательное утверждение тем, исполнителей и руководителей производится Советом факультета не позднее конца IX семестра обучения.

Руководитель ВКР формулирует дипломное задание, рекомендует студенту основную литературу, знакомит с требованиями, проводит систематические консультации, проверяет выполнение и оформление работы по частям и в целом. Выпускающие кафедры периодически заслушивают руководителей о ходе выполнения работ, организуют их предзащиту.

ВКР выполняется студентом самостоятельно. За достоверность полученных результатов отвечает автор работы. На оформление работы отводится не менее четырёх недель.

Содержание и структура выпускной квалификационной работы

ВКР по теории и методике обучения математике должны носить комплексный характер, быть направленными на формирование методологической культуры студентов и конкретных практических умений и навыков организации опытно-экспериментальной работы в области преподавания.

Актуальность работ определяется востребованностью их в современных условиях. Содержание работ должно отражать одну из сторон деятельности учителя или моделировать сочетание различных видов учебно-воспитательной работы на отдельном фрагменте.

ВКР выполняются на выпускающей кафедре ЯГПУ им. К.Д. Ушинского: теории и методики обучения информатике. Руководство выпускными квалификационными работами поручается профессорам, доцентам, старшим преподавателям, имеющим опыт научных исследований и активно занимающимся научной работой. При соответствующей теме руководство одной дипломной работой может поручаться двум преподавателям разных кафедр. Тематика ВКР отражает основные направления деятельности будущего педагога в ДОУ, и основные направления современной психолого-педагогической и математической наук. Направление и тема ВКР определяется студентом и научным руководителем исходя из их профессиональных интересов. Она может являться продолжением курсовой работы студента по одному из направлений педагогической и научно-исследовательской работы.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа оценивается Государственной аттестационной комиссией. При оценке содержания ВКР учитывается обоснованность актуальности темы; методологическая грамотность студента; способность к анализу заявленной проблемы в теории и практике образования либо математической науки (полнота и конструктивность анализа проблемы, обобщение отечественного и зарубежного опыта по теме, соответствие содержания основной цели работы, наличие выводов); теоретическая и практическая значимость исследования; целесообразность использования методов и методик; апробация разработок; интерпретация материалов исследования, аргументация выводов; выделение тенденций дальнейшего развития проблемы; перспективность исследования, самостоятельность, творческая направленность, соответствие работы требованиям к изложению текста.

Существенная роль отводится также умению грамотно и последовательно построить свое выступление, свободное владение темой и основными психолого-педагогическими и математическими понятиями, лежащими в ее основе, способность к детальному пояснению содержания, доказательность эффективности и целесообразности использования предлагаемых методик и технологий.

Выпускные работы должны отвечать следующим требованиям:

1. Актуальность тематики, соответствие ее современному состоянию и перспективам развития определенной отрасли науки;
2. Изучение и критический анализ отечественной и зарубежной монографической и периодической литературы по теме работы;
3. Изучение и характеристика исследуемой проблемы и ее практического состояния;
4. Всесторонний сравнительный анализ источников по рассматриваемой проблеме;
5. Четкая характеристика предмета, целей и методов исследования;
6. Правильно оформленный научный аппарат, связное и логическое изложение темы, научный анализ, обобщение фактического материала, использование межпредметных связей;
7. В работе нет признаков плагиата;
8. Работа грамотно оформлена, отсутствуют грамматические и пунктуационные ошибки.

Оценка «**отлично**» выставляется в случае, когда:

- в работе содержится обоснование актуальности темы, точно и полно формулируются как общая цель, так и конкретные задачи, которые студент решает в ходе исследования;
- план работы построен логично;
- в работе на основе систематизации и углубления теоретических знаний и практики по специальности решены конкретные научные, педагогические и научно-методические задачи, стоящие перед современной школой;
- в работе автор показывает умение самостоятельно обосновывать свою позицию по исследуемым вопросам;
- автор аргументированно обосновывает методы и методологию исследования, знаком с основными концепциями философии науки; понимает особенности познания, владеет системой знаний курса информатики;
- автор владеет современными методами поиска, обработки и использования информации, умеет интерпретировать и адаптировать информацию для адресата;
- в основной части выпускной работы подробно изложены полученные результаты в форме рассказа или в иных формах (таблицы, графики, типологии и т.п.);
- в работе сформулированы самостоятельные выводы по всем аспектам исследования;
- необходимой частью работы являются примечания, сноски и достаточно полный список использованных источников и литературы, составленный по соответствующему стандарту;
- выпускная работа написана на хорошем литературном языке и не содержит орфографических, пунктуационных и стилистических погрешностей;
- на защите выпускной работы автор четко излагает свои мысли в кратком докладе, подробно, аргументированно и точно отвечает на все поставленные вопросы и замечания рецензентов и участников дискуссии.

Оценка «**хорошо**» выставляется в случае, когда:

- в работе содержится обоснование актуальности темы, однако как общая цель, так и конкретные задачи, которые студент решает в ходе исследования, формулируются недостаточно полно и четко;
- план работы построен логично, однако имеются незначительные неточности в формулировках;
- источники критически анализируются, однако есть небольшие погрешности в интерпретации автора. Работа носит исследовательский характер, тем не менее в концепции автора встречаются противоречивые положения;
- в работе в целом демонстрируются знания теории и практики по специальности, однако в решении научных, педагогических и научно-методических задач автор допустил небольшие недочеты;
- автор обосновывает методы и методологию исследования, знаком с основными концепциями философии науки; понимает особенности познания, владеет системой знаний курса информатики;
- автор владеет современными методами поиска, обработки и использования информации, умеет интерпретировать и адаптировать информацию для адресата;
- в основной части выпускной работы подробно изложены полученные результаты в форме рассказа или в иных формах (таблицы, графики, типологии и т.п.);
- в работе сформулированы выводы по всем аспектам исследования;
- в выпускной работе правильно оформлены сноски, однако список источников и литературы недостаточно полный;
- работа написана на хорошем литературном языке, однако имеются незначительные стилистические погрешности;
- на защите выпускной работы автор четко излагает свои мысли в кратком докладе, однако в ответах на вопросы и замечания рецензентов допускает небольшие неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, когда:

- в работе содержится обоснование темы, однако формулировка общей цели содержит неточности, нет указания на конкретные задачи и изложения результатов исследования;

- в плане работы имеются некоторые неточности и несоответствия в формулировках;
- в работе в целом демонстрируются знания теории и практики по специальности, однако в решении научных, педагогических и научно-методических задач автор допустил довольно серьезные ошибки и недочеты;
- автор не достаточно точно обосновывает методы и методологию исследования;
- автор не в полном объеме владеет современными методами поиска, обработки и использования информации, тем не менее он умеет интерпретировать и адаптировать информацию для адресата на удовлетворительном уровне;
- в основной части выпускной работы подробно изложены полученные результаты в форме рассказа или в иных формах (таблицы, графики, типологии и т.п.);
- выводы автора поверхностны и не содержат достаточно ясных ответов на вопросы по теме исследования;
- в оформлении работы есть много погрешностей;
- в работе имеются стилистические погрешности и отдельные орфографические ошибки;
- на защите выпускной работы автор нечетко излагает свои мысли в кратком докладе, а в ответах на вопросы и замечания рецензентов допускает неточности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда:

- работа носит компилятивный характер, и автор не выдвигает своей интерпретации или концепции;
- в работе нет обоснования актуальности темы, формулировка общей цели неясная, нет указания на конкретные задачи исследования;
- в плане работы имеются неточности и несоответствия в формулировках;
- источники анализируются поверхностно, или автор вообще их игнорирует;
- в работе отсутствует демонстрация знаний теории и практики по специальности, а в решении научных, педагогических и научно-методических задач автор допустил серьезные ошибки и просчеты;
- автор не может обосновывать методы и методологию исследования источников, не понимает особенностей научного познания;
- автор не владеет современными методами поиска, обработки и использования информации, не умеет интерпретировать и адаптировать информацию для адресата на удовлетворительном уровне;
- автор не умеет делать необходимые обобщения и выводы по теме исследования;
- в оформлении дипломной работы допущено много погрешностей;
- в работе имеются стилистические погрешности и орфографические ошибки;
- на защите выпускной работы автор не может изложить свои мысли в кратком докладе, не отвечает на вопросы или в своих ответах на вопросы и замечания рецензентов допускает большое количество неточностей и ошибок.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»

Методические рекомендации по учебной практике

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

для направления подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

(профиль «Информатика и информационные технологии в образовании»)

1. Цели практики:

Целью учебной практики является: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение практических навыков и умений, формирование компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Задачи практики:

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования;
- абстракции основных структур данных (списки, деревья, множества, хеш-таблицы и т.п.), методах их обработки и способах реализации в объектно-ориентированных программных средах;
- методы и технологии программирования в объектно-ориентированных программных и операционных средах;
- теории построения, управления и администрирования распределенными информационными ресурсами;
- модели представления данных в БД;
- методы проектирования и работы с информацией в реляционных базах данных;

уметь:

- описывать имитационные, символьно-знаковые, образно-графические и виртуальные модели;
- решать задачи на одном из алгоритмических языков;
- разрабатывать технические задания;
- проектировать, наполнять и использовать информацию баз данных учебного назначения;
- составлять структурированные запросы к информационным ресурсам локализованных и распределенных баз данных;
- владеть:
- навыками работы в среде объектно-ориентированного программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов);
- навыками создания проекта, подготовки и анализа своей задачи;
- навыками работы в среде СУБД.

3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1	Подготовительный этап - разработка плана работы на	0,5	18	- анализ плана работы на практику, составленного студентом;

	<p>практику;</p> <ul style="list-style-type: none"> - согласование индивидуальных заданий выполняемых в период практики; - ознакомление с системами управления базами данных; - ознакомление с системами управления обучением; - ознакомление со средами для разработки дидактических компьютерных материалов; - инструктаж по технике безопасности и охране труда. 			<p>- согласование индивидуальных заданий выполняемых в период практики</p>
2	<p>Начальный этап</p> <ul style="list-style-type: none"> - установочная конференция; - проведение инструктажа по технике и охране труда на рабочем месте; - анализ и заполнение документации, связанной учебным процессом факультета; - заполнение дневника практики. 	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - проверка портфолио, подготовленного студентом к практике; - проверка материалов, подготовленных студентом; - наличие и выполнение ежедневного плана работы, заверенного подписью педагогов, к которым прикреплен практикант.
3	<p>Основной этап</p> <ul style="list-style-type: none"> - присутствие на промежуточных консультациях с научным руководителем студента; - выполнение ежедневного плана работы; - проектирование, наполнение и использование баз данных учебного назначения; - заполнение дневника практики; - разработка электронных образовательных ресурсов; - настройка и обслуживание компьютерной техники, диагностика ошибок, настройка программного обеспечения, создание резервных копий электронных ресурсов. 	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - отчет по результатам выполнения плана; - проверка дневника практики.
4	<p>Заключительный этап</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление отчетной документации; - подведение итогов практики совместно с научным руководителем студента. 	0,5	1	<ul style="list-style-type: none"> - представление отчетной документации и дневника практики.

Индивидуальные задания, выполняемые студентом в период практики:

№ п/п	Этап практики	Задания, выполняемые студентом
	начальный	Конспект технического задания Систематизация и дифференциация полученных данных
	основной	Разработка плана работы Исполнимый файл проекта и исходные коды Прогнозирование результатов работы Работа с электронной образовательной средой ЯГПУ, разработка электронных образовательных ресурсов.

		Подготовка материалов на сайте ЯГПУ. Настройка и обслуживание компьютерной техники, диагностика ошибок, настройка программного обеспечения, создание резервных копий электронных ресурсов
	заключительный	Разработка документации

Методические рекомендации

Отчетной документацией по учебной практике является отчет и дневник студента-практиканта с ежедневными записями о проделанной работе и приложения к дневнику, включающие оформленные задания по практике.

Отчет и итоговый дневник студента по практике хранится на кафедре в течение трех лет.

1. В ходе практики студент составляет итоговый письменный отчет. Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями, соответствующие расчеты, анализ, обоснования, выводы и предложения.
2. Объем отчета (основной текст) – 2-5 страниц.
3. Отчет о практике должен содержать:
 - 3.1. Титульный лист (по форме университета в год сдачи отчета).
 - 3.2. Оглавление (содержание) отчета.
 - 3.3. Введение (обоснование актуальности практик, формулирование цели и задач, которые студент ставит перед собой на время практики, планируемые результаты).
 - 3.4. Содержание и анализ всех видов деятельности в период практики (согласно заданию по практике).
 - 3.5. Представление разработанных программных проектов и баз данных (в электронном виде).
 - 3.6. Дневник практики.
 - 3.7. Заключение (анализ достигнутых результатов).
 - 3.8. Список литературы.
 - 3.9. Электронные приложения (исполнимые файлы программ).
 - 3.10. Характеристика студента-практиканта, подписанная руководителем организации.

В основной части отчета по практике необходимо отразить следующие позиции:

- общая характеристика места прохождения практики;
- характеристика выполненных заданий;
- выводы и рекомендации о прохождении практики.
- отчет брошюруется в папку.

По окончании практики отчет вместе с дневником представляется руководителю практики от организации, проверяется и подписывается им и заверяется печатью. Затем сдается вместе с дневником и отзывом-характеристикой руководителя практики от организации, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

Дневник прохождения практики

1. Выполненную за каждый день работу с указанием сведений, материалов, полученных при прохождении практики, студент-практикант отражает в дневнике практики.
2. Дневник содержит:
 - календарный график прохождения практики;
 - наименование подразделений, где проходила практика;
 - содержание разрабатываемых и изучаемых вопросов практики,

выполненная по ним работа;

- календарные сроки выполнения всех позиций проведенных работ;
 - замечания и рекомендации руководителя практики от кафедры.
3. По окончании практики дневник подписывается руководителем практики от организации.
 4. Дневник сдается вместе с отчетом о практике, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»

Методические рекомендации по производственной практике

**Производственная практика, практика по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности**

для направления подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

(профиль «Информатика и информационные технологии в образовании»)

1. Цели практики:

Целью производственной практики является: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение практических навыков и умений, формирование компетенций в сфере профессиональной деятельности, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в основной и средней общеобразовательной школе; опыта использования разнообразных приемов, методов и средства обучения; реализации разнообразных образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС

2. Задачи практики:

Основными **задачами** практики являются:

понимание (знание) концепции школьного курса информатики; базовых знаний и умений в области педагогической поддержки и педагогической деятельности в целом; путей формирования системы знаний по информатике у учащихся, актуализации и обобщении субъектного опыта учащихся, необходимости учета возрастных особенностей учащихся, о формировании метапредметных знаний, необходимости творческого подхода к работе учителя; особенностей и содержания деятельности учителя в школьном коллективе, психологических особенностей личности учащихся с помощью диагностических методик, тестов, наблюдения и беседы.

владение навыками (опытом): организации и проведения учебно-воспитательной работы с разными возрастными группами учащихся; планирования, проведения и анализа уроков и внеклассных мероприятий разных типов; целеполагания, планирования и анализа внеклассной работы по предмету и внеучебной воспитательной работы с детьми; методики работы с задачей, составление задач разного уровня сложности, в том числе заданий творческого характера, обобщения и систематизации знаний школьников, использование проектной деятельности, игровых форм, организации диалога, осуществление воспитательной работы через предмет; приобретение практических навыков организации учебной деятельности в школьном коллективе; опыта взаимодействия с участниками педагогического процесса и социальными партнерами образовательного учреждения.

развитие умений: профессиональных умений учителя-предметника и классного руководителя; умения объективно оценивать состояние учебно-воспитательного процесса в школе, исходя из современных педагогических концепций;

умений систематизировать учебный материал, организовывать с учащимися работу с теоремой и задачей, осуществлять мотивацию, строить уроки разных типов в различных технологиях, оценивать знания учащихся, осуществлять разные виды контроля, составлять творческие задания, методические проекты.

3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1	Подготовительный этап - разработка плана работы на практику;	1	36	- анализ плана работы на практику, составленного студентом;

	<ul style="list-style-type: none"> - согласование индивидуальных заданий выполняемых в период практики; - инструктаж по технике безопасности и охране труда. 			<ul style="list-style-type: none"> - согласование индивидуальных заданий выполняемых в период практики.
2	<p>Начальный этап</p> <ul style="list-style-type: none"> - установочная конференция в образовательном учреждении и ВУЗе; - знакомство с организацией, - проведение инструктажа по технике и охране труда на рабочем месте; - разработка методических материалов для проведения уроков по предмету в 5-9 классах; - посещение уроков учителей предметников в закрепленном классе; - знакомство с классом; - знакомство с планом воспитательной работы школы на период практики; - подбор и разработка учебных видеоматериалов, презентаций; - подбор и разработка инструментария для контроля и оценки учебных достижений детей; - подбор и подготовка наглядных пособий, методических материалов; - выполнение ежедневного плана работы; - заполнение дневника практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. 	3	108	<ul style="list-style-type: none"> - проверка портфолио, подготовленного студентом к практике; - проверка методических материалов, подготовленных студентом для проведения уроков по предмету; - наличие и выполнение ежедневного плана работы, заверенного подписью педагогов, к которым прикреплен практиканта.
3	<p>Основной этап</p> <ul style="list-style-type: none"> - присутствие на промежуточных консультациях с методистом; - анализ учебных программ и планов по предмету (представление составленных студентом рабочих учебных программ и планов по предмету); - разработка планов-конспектов уроков, внеклассных занятий по предмету; - разработка плана исследования по теме выпускной работы; - прогнозирование результатов обучения, воспитания и развития учащихся; - проведение и анализ уроков и нестандартных занятий по предмету в 5- 9 классах; - проведение психологической диагностики; 	4	144	<ul style="list-style-type: none"> - отчет по результатам выполнения плана; - представление результаты анализа учебных программ и планов по предмету (представление составленных студентом рабочих учебных программ и планов по предмету); - отчет по результатам проведения и анализа уроков и нестандартных занятий по предмету; - представление результатов психологической диагностики; - наличие и выполнение ежедневного плана работы, заверенного подписью педагога, к которому прикреплен практиканта; - проверка дневника практики по получению профессиональных

	<p>- посещение уроков учителей предметников в закрепленном классе;</p> <p>-подготовка уроков;</p> <p>-разработка индивидуального плана воспитательной работы;</p> <p>-посещение уроков учителя предметника в других классах;</p> <p>-проведение уроков по основной и дополнительной специальности;</p> <p>-проведение воспитательных мероприятий согласно плану воспитательной работы школы;</p> <p>-выполнение заданий по педагогике и психологии;</p> <p>- заполнение дневника практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p>			умений и опыта профессиональной деятельности.
4	<p>Заключительный этап</p> <p>- оформление отчетной документации (по результатам проведенного урока, по результатам выполнения плана, о результатах посещения уроков, мероприятий и занятий, проведенных другими студентами);</p> <p>- оформление отчетной документации по результатам психологического исследования;</p> <p>- выполнение ежедневного плана работы, заверенного подписью педагога, к которому прикреплен практикант;</p> <p>- оформление отчетной документации и дневника практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;</p> <p>- участие в заключительной конференции в образовательном учреждении и ВУЗе.</p>	1	36	<p>- представление отчетной документации (по результатам проведенного урока, по результатам выполнения плана, о результатах посещения уроков, мероприятий и занятий, проведенных другими студентами);</p> <p>- представление отчетной документации по результатам психологического исследования;</p> <p>- наличие ежедневного плана работы, заверенного подписью педагога, к которому прикреплен практикант;</p> <p>- представление отчетной документации и дневника практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;</p> <p>- выступление на заключительной конференции в образовательном учреждении и ВУЗе.</p>

Индивидуальные задания, выполняемые студентом в период практики

№ п/п	Этап практики	Задания, выполняемые студентом
	начальный	<p>Анализ образовательной программы и учебно-методического обеспечения образовательного процесса в учреждении</p> <p>Диагностика уровня обученности школьников</p> <p>Разработка планов-конспектов уроков, внеклассных занятий по информатике в 5-9 классах</p> <p>Прогнозирование результатов обучения, воспитания и развития учащихся основной средней школы</p> <p>Разработка документации (календарное и перспективное планирование)</p> <p>Подбор и разработка учебных видеоматериалов, презентаций</p>

		для основной средней школы Подбор и разработка инструментария для контроля и оценки учебных достижений детей основной средней школы Подбор и подготовка наглядных пособий, методических материалов для основной средней школы
	основной	Наблюдение за ходом педагогического процесса и за учащимися основной средней школы Организация и проведение учебных занятий по предмету в 5-9 классах Индивидуальная беседа, консультация с учащимися основной средней школы Проектирование планов-конспектов уроков, консультаций, занятий, бесед с учащимися основной средней школы Реализация технологий текущего контроля и оценивания результатов учебной деятельности школьников по предмету в 5-9 классах Изучение опыта работы учителя-предметника основной средней школы Проведение изучения состояния проблемы по заказу администрации образовательного учреждения Разработка и апробация интерактивных педагогических технологий в основной средней школе Апробация способов решения педагогических проблем в основной средней школе Конструирование и проведение учебных и внеклассных занятий по предмету в нетрадиционной форме Анализ форм учебной и воспитательной работы, проводимых другими студентами, педагогами школы в 5-9 классах Выявление эффективных способов организации деятельности детей на уроке, индивидуализации и дифференциации обучения в основной средней школе
	заключительный	Изучение результатов работы и оценка эффективности использованных педагогических средств Анализ результатов проведенной индивидуальной работы с учащимися основной средней школы Оценка, систематизация и анализ результатов проведенного по заказу администрации учреждения Оценка, систематизация и анализ качества обучения школьников основной средней школы Оценка степени реализации задач профессионального совершенствования Определение перспектив профессионального развития

4. Методические рекомендации

Отчетной документацией по учебной/производственной практике является отчет и дневник студента-практиканта с ежедневными записями о проделанной работе и приложения к дневнику, включающие оформленные задания по практике.

Отчет и итоговый дневник студента по практике хранится на кафедре в течение трех лет.

1. В ходе практики студент составляет итоговый письменный отчет. Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и

позициями, соответствующие расчеты, анализ, обоснования, выводы и предложения.

2. Объем отчета (основной текст) – 25- 30 страниц. Таблицы, схемы, диаграммы, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят. Список документов, нормативных и инструктивных материалов и литературы в основной объем отчета не включаются.

3. Отчет о практике должен содержать:

3.1. Титульный лист (по форме университета в год сдачи отчета).

3.2. Оглавление (содержание) отчета.

3.3. Введение (обоснование актуальности практики, формулирование цели и задач, которые студент ставит перед собой на время практики, планируемые результаты).

3.4. Содержание и анализ всех видов деятельности в период практики (согласно заданию по практике). Результаты работы оформляются в виде таблиц, графиков с последующим анализом.

3.5. Дневник практики.

3.6. Заключение (анализ достигнутых результатов).

3.7. Список литературы.

3.8. Приложения (Конспекты уроков, раздаточный материал к урокам, дидактические материалы к урокам).

3.9. Характеристика студента-практиканта, подписанная руководителем организации.

3.10. Анализ рабочих программ курса информатики и ИКТ, оснащения образовательного процесса по информатике и ИКТ и размещения оборудования в кабинете информатики (Приложение 3).

В основной части отчета по практике необходимо отразить следующие позиции:

- общая характеристика места прохождения практики

- характеристика выполненных заданий;

- материалы по разделам

- выводы и рекомендации о прохождении практики.

- отчет брошюруется в папку.

6. По окончании практики отчет вместе с дневником представляется руководителю практики от организации, проверяется и подписывается им и заверяется печатью. Затем сдается вместе с дневником и отзывом-характеристикой руководителя практики от организации, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

Дневник прохождения практики

1. Выполненную за каждый день работу с указанием сведений, материалов, полученных при прохождении практики, студент-практикант отражает в дневнике практики.

2. Дневник содержит:

– информацию о месте и сроках прохождения практики;

– календарный график прохождения практики;

– наименование подразделений, где проходила практика;

– содержание разрабатываемых и изучаемых вопросов практики, выполненная по ним работа;

– календарные сроки выполнения всех позиций проведенных работ;

– список материалов, собранных студентом в период прохождения практики для написания ВКР (если имеется);

– замечания и рекомендации руководителя практики от кафедры.

3. По окончании практики дневник подписывается руководителем практики от организации.

4. Дневник сдается вместе с отчетом о практике, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»

Методические рекомендации по производственной практике

Производственная практика, педагогическая

для направления подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

(профиль «Информатика и информационные технологии в образовании»)

1. Цели практики:

Целью производственной практики является: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение практических навыков и умений, формирование компетенций в сфере профессиональной деятельности, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в основной и средней общеобразовательной школе; опыта использования разнообразных приемов, методов и средства обучения; реализации разнообразных образовательных программ в соответствии требований ФГОС

2. Задачи практики:

Основными *задачами* практики являются:

понимание (знание) концепции школьного курса информатики; базовых знаний и умений в области педагогической поддержки и педагогической деятельности в целом; путей формирования системы знаний по информатике у учащихся, актуализации и обобщении субъектного опыта учащихся, необходимости учета возрастных особенностей учащихся, о формировании метапредметных знаний, необходимости творческого подхода к работе учителя; особенностей и содержания деятельности учителя в школьном коллективе, психологических особенностей личности учащихся с помощью диагностических методик, тестов, наблюдения и беседы.

владение навыками (опытом): организации и проведения учебно-воспитательной работы с разными возрастными группами учащихся; планирования, проведения и анализа уроков и внеклассных мероприятий разных типов; целеполагания, планирования и анализа внеклассной работы по предмету и внеучебной воспитательной работы с детьми; методики работы с задачей, составление задач разного уровня сложности, в том числе заданий творческого характера, обобщения и систематизации знаний школьников, использование проектной деятельности, игровых форм, организации диалога, осуществление воспитательной работы через предмет; приобретение практических навыков организации учебной деятельности в школьном коллективе; опыта взаимодействия с участниками педагогического процесса и социальными партнерами образовательного учреждения.

развитие умений: профессиональных умений учителя-предметника и классного руководителя; умения объективно оценивать состояние учебно-воспитательного процесса в школе, исходя из современных педагогических концепций;

умений систематизировать учебный материал, организовывать с учащимися работу с теоремой и задачей, осуществлять мотивацию, строить уроки разных типов в различных технологиях, оценивать знания учащихся, осуществлять разные виды контроля, составлять творческие задания, методические проекты.

3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики*	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1	Подготовительный этап - разработка плана работы на практику; - согласование индивидуальных заданий выполняемых в период практики; - инструктаж по технике безопасности и охране труда.	1	36	- анализ плана работы на практику, составленного студентом; - согласование индивидуальных заданий выполняемых в период практики.

2	<p>Начальный этап</p> <ul style="list-style-type: none"> - установочная конференция в образовательном учреждении и ВУЗе; - знакомство с организацией; - проведение инструктажа по технике и охране труда на рабочем месте; - разработка методических материалов для проведения уроков по предмету в 9-11 классах; - разработка учебных видеоматериалов, презентаций - разработка инструментария для контроля и оценки учебных достижений детей; - подготовка наглядных пособий, методических материалов; - заполнение дневника педагогической практики. 	3	108	<ul style="list-style-type: none"> - проверка портфолио, подготовленного студентом к практике; - проверка методических материалов, подготовленных студентом для проведения уроков по предмету; - наличие и выполнение ежедневного плана работы, заверенного подписью педагогов, которым прикреплен практикант.
3	<p>Основной этап</p> <ul style="list-style-type: none"> - присутствие на промежуточных консультациях с методистом; - анализ учебных программ и планов по предмету (представление составленных студентом рабочих учебных программ и планов по предмету); - разработка планов-конспектов уроков, 	4	144	<ul style="list-style-type: none"> - отчет по результатам выполнения плана; - представление результаты анализа учебных
	<ul style="list-style-type: none"> - внеклассных занятий по предмету; - проведение исследования по теме выпускной работы; - прогнозирование результатов обучения, воспитания и развития учащихся; - проведение и анализ уроков и нестандартных занятий по предмету в 9-11 классах; - проведение психолого-педагогической диагностики; - наблюдение за ходом педагогического процесса и за детьми; - создание образовательной среды; - работа с учебно-методическими материалами; - освоение технологии развивающего, проблемного, поисково-исследовательского, проектного обучения; - выполнение ежедневного плана работы; - заполнение дневника педагогической практики. 			<ul style="list-style-type: none"> программ и планов по предмету (представление составленных студентом рабочих учебных программ и планов по предмету); - отчет по результатам проведения и анализа уроков и нестандартных занятий по предмету; - представление результатов психолого-педагогической диагностики; - наличие и выполнение ежедневного плана работы, заверенного

				подписью педагога, к которому прикреплен практикант; - проверка дневника педагогической практики.	к
4	Заключительный этап - оформление отчетной документации (по результатам проведенного урока, по результатам выполнения плана, о результатах посещения уроков, мероприятий и занятий, проведенных другими студентами); - оформление отчетной документации по результатам психологического исследования; - выполнение ежедневного плана работы, заверенного подписью педагога, к которому прикреплен практикант; - оформление отчетной документации и дневника педагогической практики; - участие в заключительной конференции в образовательном учреждении и ВУЗе.	1	36	- представление отчетной документации (по результатам проведенного урока, по результатам выполнения плана, о результатах посещения уроков, мероприятий и занятий, проведенных другими студентами); - представление отчетной документации по	о
				результатам психологического исследования; - наличие ежедневного плана работы, заверенного подписью педагога, к которому прикреплен практикант; - представление отчетной документации и дневника педагогической практики; - выступление на заключительной конференции в образовательном учреждении и ВУЗе.	к

Индивидуальные задания, выполняемые студентом в период практики

№ п/п	Этап практики	Задания, выполняемые студентом
	начальный	<p>Анализ образовательной программы и учебно-методического обеспечения образовательного процесса в учреждении</p> <p>Диагностика уровня обученности школьников</p> <p>Разработка планов-конспектов уроков, внеклассных занятий по информатике в 9-11 классах</p> <p>Прогнозирование результатов обучения, воспитания и развития учащихся 9-11 классов</p> <p>Разработка документации (календарное и перспективное планирование) для старшей школы</p> <p>Подбор и разработка учебных видеоматериалов, презентаций для старшей школы</p> <p>Подбор и разработка инструментария для контроля и оценки учебных достижений учащихся старшей школы</p> <p>Подбор и подготовка наглядных пособий, методических материалов для старшей школы</p>
	основной	<p>Наблюдение за ходом педагогического процесса и за учащимися старшей школы</p> <p>Работа с учебно-методическими материалами для старшей школы</p> <p>Организация и проведение учебных занятий по предмету в 9-11 классах</p> <p>Проектирование индивидуального маршрута развития личности ученика старшей школы</p> <p>Индивидуальная беседа, консультация с учащимися старшей школы</p> <p>Проектирование индивидуальных образовательных траекторий для учащихся старшей школы</p> <p>Проектирование планов-конспектов уроков, консультаций, занятий, бесед для старшей школы</p>
		<p>Реализация технологий текущего контроля и оценивания результатов учебной деятельности школьников по предмету в 9-11 классах</p> <p>Реализация программы исследования по теме выпускной работы</p> <p>Изучение опыта работы учителя-предметника старшей школы</p> <p>Проведение изучения состояния проблемы по заказу администрации образовательного учреждения</p> <p>Разработка и апробация интерактивных педагогических технологий для старшей школы</p> <p>Апробация способов решения педагогических проблем</p> <p>Конструирование и проведение учебных и внеклассных занятий по предмету в 9-11 классах в нетрадиционной форме</p> <p>Проведение констатирующего, формирующего и контрольного эксперимента по теме исследования</p> <p>Анализ форм учебной и воспитательной работы, проводимых другими студентами, педагогами школы.</p> <p>Выявление эффективных способов организации деятельности детей на уроке, индивидуализации и дифференциации обучения</p>

	заключительный	<p>Изучение результатов работы и оценка эффективности использованных педагогических средств</p> <p>Анализ результатов проведенной индивидуальной работы с детьми</p> <p>Оценка, систематизация и анализ результатов проведенного по заказу администрации учреждения или теме выпускной работы исследования</p> <p>Оценка, систематизация и анализ качества обучения учащихся старшей школы</p> <p>Оценка степени реализации задач профессионального совершенствования</p> <p>Определение перспектив профессионального развития</p>
--	----------------	--

4. Методические рекомендации

Отчетной документацией по производственной практике является отчет и дневник студента-практиканта с ежедневными записями о проделанной работе и приложения к дневнику, включающие оформленные задания по практике.

Отчет и итоговый дневник студента по практике хранится на кафедре в течение трех лет.

1. В ходе практики студент составляет итоговый письменный отчет. Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями, соответствующие расчеты, анализ, обоснования, выводы и предложения.

2. Объем отчета (основной текст) – 25- 30 страниц. Таблицы, схемы, диаграммы, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят. Список документов, нормативных и инструктивных материалов и литературы в основной объем отчета не включаются.

3. Отчет о практике должен содержать:

- 3.1. Титульный лист (по форме университета в год сдачи отчета).
- 3.2. Оглавление (содержание) отчета.

3.3. Введение (обоснование актуальности практик, формулирование цели и задач, которые студент ставит перед собой на время практики, планируемые результаты).

3.4. Содержание и анализ всех видов деятельности в период практики (согласно заданию по практике). Результаты работы оформляются в виде таблиц, графиков с последующим анализом.

3.5. Дневник практики.

3.6. Заключение (анализ достигнутых результатов).

3.7. Список литературы.

3.8. Приложения (Конспекты уроков, раздаточный материал к урокам, дидактические материалы к урокам).

3.9. Характеристика студента-практиканта, подписанная руководителем организации.

В основной части отчета по практике необходимо отразить следующие позиции:

- общая характеристика места прохождения практики;
- характеристика выполненных заданий;
- анализ рабочих программ курса информатики и ИКТ, оснащения образовательного процесса по информатике и ИКТ и размещения оборудования в кабинете информатики
- материалы по разделам
- выводы и рекомендации о прохождении практики.
- отчет брошюруется в папку.

6. По окончании практики отчет вместе с дневником представляется руководителю практики от организации, проверяется и подписывается им и заверяется печатью. Затем сдается вместе с дневником и отзывом-характеристикой руководителя практики от организации, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

Дневник прохождения практики

1. Выполненную за каждый день работу с указанием сведений, материалов, полученных при прохождении практики, студент-практикант отражает в дневнике практики.

2. Дневник содержит:

- информацию о месте и сроках прохождения практики;
- календарный график прохождения практики;
- наименование подразделений, где проходила практика;
- содержание разрабатываемых и изучаемых вопросов практики, выполненная по ним работа;
- календарные сроки выполнения всех позиций проведенных работ;
- список материалов, собранных студентом в период прохождения практики для написания ВКР (если имеется);
- замечания и рекомендации руководителя практики от кафедры.

3. По окончании практики дневник подписывается руководителем практики от организации.

4. Дневник сдается вместе с отчетом о практике, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»

Методические рекомендации по производственной практике

Преддипломная практика

для направления подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

(профиль «Информатика и информационные технологии в образовании»)

1. Цели практики:

Целью производственной практики является: обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника, завершение и оформление выпускной квалификационной работы и относящихся к ней электронных материалов, подготовку выступления для защиты работы.

2. Задачи практики:

Основными *задачами* практики являются:

- закрепление студентами навыков научной организации своего труда
- закрепление студентами навыков самостоятельной работы по сбору, обработке, анализу и интерпретации исследовательского материала
- закрепление умения решать научно-исследовательские задачи с использованием современных технологий;
- оформление текста выпускной квалификационной работы

3. Содержание практики:

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
		Зач. ед.	Часы	
1	Подготовительный этап - разработка плана работы на практику; - согласование индивидуальных заданий выполняемых в период практики; - инструктаж по технике безопасности и охране труда.	0,5	18	- анализ плана работы на практику, составленный - согласование индивидуальных заданий выполняемых в период практики.
2	Начальный этап - установочная конференция в образовательном учреждении и ВУЗе; - проведение инструктажа по технике и охране труда на рабочем месте; - разработка материалов по теме исследования; - заполнение дневника практики.	1	36	- проверка портфолио, подготовленного студентом к практике; - проверка материалов, подготовленных студентом; - наличие и выполнение ежедневного плана работы, заверенного подписью педагогов, к которым прикреплен практиканта.
3	Основной этап - присутствие на промежуточных консультациях с научным руководителем студента; - выполнение ежедневного плана работы; - заполнение дневника практики; - подготовка и оформление текста выпускной квалификационной работы; - обработка результатов констатирующего или формирующего эксперимента по теме исследования - подготовка выступления для	1	36	- отчет по результатам выполнения плана; - проверка дневника практики.

	защиты выпускной квалификационной работы; - копирование собранных материалов в электронном виде в специально отведенную папку.			
4	Заключительный этап - оформление отчетной документации; - подведение итогов практики совместно с научным руководителем студента.	0,5	18	- представление отчетной документации и дневника практики; - выступление с подготовленным материалом на заседании кафедры; - предоставление на кафедру необходимых документов (справки об апробации или внедрении работы).

Индивидуальные задания, выполняемые студентом в период практики

№ п/п	Этап практики	Задания, выполняемые студентом
	начальный	Обработка исследовательского материала. Интерпретация и описание проведенного исследования.
	основной	Проверка достоверности и обоснованности выводов исследования. Обобщение теоретического материала по теме выпускной квалификационной работы. Работа с учебно-методическими материалами Проведение изучения состояния проблемы Разработка и апробация интерактивных педагогических технологий
	заключительный	Изучение результатов работы и оценка эффективности использованных педагогических средств Оценка, систематизация и анализ результатов проведенного по теме выпускной работы исследования Оценка степени реализации задач профессионального совершенствования Определение перспектив профессионального развития

4. Методические рекомендации

Отчетной документацией по производственной практике является отчет и дневник студента-практиканта с ежедневными записями о проделанной работе и приложения к дневнику, включающие оформленные задания по практике.

Отчет и итоговый дневник студента по практике хранится на кафедре в течение трех лет.

1. В ходе практики студент составляет итоговый письменный отчет. Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. В отчете отражаются итоги деятельности студента во время прохождения практики в соответствии с разделами и позициями, соответствующие расчеты, анализ, обоснования, выводы и предложения.

2. Объем отчета (основной текст) – 5-10 страниц. Таблицы, схемы, диаграммы, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят. Список документов, нормативных и инструктивных материалов и литературы в основной объем отчета не включаются.

3. Отчет о практике должен содержать:

- 3.1. Титульный лист (по форме университета в год сдачи отчета).
- 3.2. Оглавление (содержание) отчета.

3.4. Содержание и анализ всех видов деятельности в период практики (согласно заданию по практике). Результаты работы оформляются в виде таблиц, графиков с последующим анализом.

3.5. Дневник практики.

3.6. Заключение (анализ достигнутых результатов).

3.7. Список литературы.

3.8. Приложения (главы и приложения выпускной квалификационной работы).

3.9. Характеристика студента-практиканта, подписанная руководителем организации.

В основной части отчета по практике необходимо отразить следующие позиции:

- общая характеристика места прохождения практики;

- характеристика выполненных заданий;

- выводы и рекомендации о прохождении практики.

- отчет брошюруется в папку.

6. По окончании практики отчет вместе с дневником представляется руководителю практики от организации, проверяется и подписывается им и заверяется печатью. Затем сдается вместе с дневником и отзывом-характеристикой руководителя практики от организации, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

Дневник прохождения практики

1. Выполненную за каждый день работу с указанием сведений, материалов, полученных при прохождении практики, студент-практикант отражает в дневнике практики.

2. Дневник содержит:

- календарный график прохождения практики;
- содержание разрабатываемых и изучаемых вопросов практики, выполненная по ним работа;
- календарные сроки выполнения всех позиций проведенных работ;
- список материалов, собранных студентом в период прохождения практики для написания ВКР (если имеется);
- замечания и рекомендации руководителя практики от кафедры.

3. По окончании практики дневник подписывается руководителем практики от организации.

4. Дневник сдается вместе с отчетом о практике, после его регистрации на кафедре, руководителю практики от кафедры.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»

Методические рекомендации по дисциплине

Алгоритмы на графах

для направления подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

(профиль «Информатика и информационные технологии в образовании»)

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Алгоритмы на графах» - формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Основными **задачами** курса являются:

понимание

- универсальности математических способов представления и обработки информации;

овладение навыками

- решения прикладных задач с помощью основных положений и алгоритмов теории графов,

• использования основных положений и алгоритмов теории графов для решения практических задач

развитие умений

- использования основных методов, способов и средств работы с дискретной информацией

- решения прикладных задач с помощью основных положений и алгоритмов теории графов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование» в программе данного курса предусмотрено использование в учебном процессе активных форм проведения занятий и организации самостоятельной работы. В процессе освоения дисциплины эффективны такая технология личностно-ориентированного обучения, как технология малогрупповой работы.

На практических занятиях рекомендуется использовать традиционные формы работы, такие как решение студентом задачи у доски с подробным объяснением. Самостоятельная работа студентов включает выполнение домашних работ по каждой теме дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, а также самостоятельное изучение отдельных вопросов программы и дополнительных вопросов по разделам дисциплины. При самостоятельном изучении материала студенты должны использовать основную и дополнительную литературу, Интернет. Для самостоятельной оценки усвоения лекционного материала студентам предлагаются вопросы и задания для самоконтроля.

Текущий контроль знаний студентов включает проверку практических работ (50 баллов), проведение проверочных (40 баллов) и контрольных работ (20 баллов). Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы, к промежуточной аттестации допускаются студенты имеющие необходимый рейтинговый балл – 60 баллов. Зачет получают студенты, набравшие больше 80 баллов.

Задание на реализацию изученных алгоритмов

1. Реализуйте алгоритм нахождения связных компонент графа.
2. Реализуйте алгоритм нахождения эйлерова цикла в графе.
3. Реализуйте алгоритм Краскала.
4. Реализуйте алгоритм Прима.
5. Реализуйте алгоритм Дейкстры.
6. Реализуйте алгоритм Флойда.
7. Реализуйте алгоритм нахождения сильно-связных компонент графа.
8. Реализуйте алгоритм обхода графа в ширину
9. Реализуйте алгоритм обхода графа в глубину

Вопросы для подготовки к зачету

1. Дайте определение следующих терминов (1 балл)

- | | | | |
|----|---|----|-----------------|
| 1) | Граф | 5) | Грань |
| 2) | Ориентированный и
неориентированный граф | 6) | Смежные вершины |
| 3) | Ребро | 7) | Степень вершины |
| 4) | Дуга | 8) | Регулярный граф |
| | | 9) | Полный граф |

- 10) Двудольный граф
 11) Полный двудольный граф
 12) Изоморфные графы
 13) Маршрут
 14) Цикл
 15) Эйлеров цикл
 16) Гамильтонов цикл
 17) Связный граф
 18) Компонента связности графа
 19) Сильно связный ориентированный
 граф

- 20) Дерево, лес
 21) Цикломатическое число графа
 22) Остов (каркас, стягивающие дерево)
 23) Остов минимального веса
 24) Планарный граф
 25) Элементарное стягивание
 26) Двойственный граф
 27) Раскраска графа, правильная
 раскраска графа
 28) Хроматическое число

2. Приведите пример (1 балл)

- 1) Регулярного графа
 2) Полного графа
 3) Изоморфных графов
 4) Связного и несвязного графа
 5) Эйлерового графа
 6) Гамильтонова графа

- 7) Двудольного графа
 8) Полного двудольного графа
 9) Планарного графа
 10) Графа и двойственного ему графа
 11) Двураскрашиваемого графа

3. Сформулируйте условие теорем: (1 балл)

- 1) Лемма о рукопожатиях.
 2) Орлемма о рукопожатиях.
 3) Необходимое и достаточное условие того, что неориентированный граф эйлеров.
 4) Необходимое и достаточное условие того, что ориентированный граф эйлеров.
 5) Теорема Дирака.
 6) Свойства деревьев.
 7) Необходимое и достаточное условие того, что граф двудольный.
 8) Теорема Холла.
 9) Формула Эйлера.
 10) Теорема о пяти красках.

4. Докажите теорему

- 1) Из вопроса 3 (баллы: 1, 1, 1, 1, 3, 1, 2, 3, 2, 3)
 2) Любой турнир полугамильтонов (3 балла)
 3) Любой сильно связный турнир гамильтонов (3 балла)
 4) Граф K_5 – не планарен (2 балла)
 5) Граф $K_{3,3}$ – не планарен (2 балла)
 6) В любом связном графе с $2k$ нечетными вершинами можно указать семейство из k путей, которые в совокупности содержат все ребра графа по одному разу (2 балла)
 7) В любом плоском графе найдется вершина степень которой не больше 5. (2 балла)

5. Изобразите матрицу смежности графа (1 балл)

- 6. Изобразите матрицу инцидентности графа из задания 5 ((1 балл))**
7. Изобразите матрицу достижимости графа из задания 5, из задания 9 (1 балл)
8. Изобразите граф заданный матрицей смежности (9 задание) (1 балл)

9. Выделите компоненты связности графа (2 балла)

0	1	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	1	1	0

0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	1	1	0

0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0

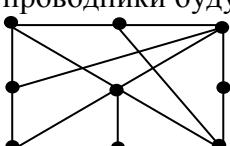
0	0	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---

10. Постройте каркас минимального веса для графа, заданного матрицей весов (2 балла)

0	2	∞	∞	∞	1	∞
0					5	
2	0	∞	∞	1	∞	3
0						
∞	∞	0	5	2	∞	2
∞	∞	5	0	3	∞	1
∞	1	2	3	0	1	∞
					0	
1	∞	∞	∞	1	0	∞
5				0		
∞	3	2	1	∞	∞	0

0	2	∞	∞	∞	7	1	0
2	0	1	∞	∞	1	0	
		0					
∞	1	0	2	∞	∞	∞	
	0						
∞	∞	2	0	5	1	∞	
∞	∞	∞	5	0	3	∞	
7	1	∞	1	3	0	2	
1	∞	∞	∞	∞	2	0	
0							

0	∞	∞	∞	∞	∞	3	2
∞	0	10	∞	∞	4	4	∞
∞	10	0	∞	∞	4	4	∞
∞	∞	∞	0	2	3	3	∞
∞	∞	∞	2	0	1	1	∞
3	4	4	3	1	0	1	1
2	∞	∞	∞	∞	1	0	0

11. Определите, является ли граф, заданный матрице смежности, эйлеровым. (1 балл)
12. Найдите правильную раскраску вершин графа (1 балл)
13. Выделите компоненты сильной связности графа (2 балла)
14. Сформулируйте задачу в терминах теории графов (1 балл)
- 1) В группе 30 человек. Может ли быть так, что 5 из них имеют по 3 друга (в этой группе), 7 - по 4 друга, а 18 - по 5 друзей?
- 2) В некоторой стране 29 регионов. Может ли оказаться так, что у каждого региона 1, 3 или 7 соседних регионов?
- 3) В государстве 200 городов, и из каждого из них выходит 5 дорог. Сколько всего дорог в государстве?
- 4) Может ли в государстве, в котором из каждого города выходит 5 дорог, быть ровно 102 дороги?
- 5) Спортивные соревнования проводятся по круговой системе. Это означает, что каждая пара игроков встречается между собой ровно один раз. В соревновании с двенадцатью участниками провели все встречи. Сколько было сыграно встреч?
- 6) В стране Восьмерка 17 городов, каждый из которых соединен дорогами не менее, чем с 8 другими. Докажите, что из любого города можно добраться до любого другого (возможно, проезжая через другие города).
- 7) На конференции присутствуют 50 ученых, каждый из которых знаком по крайней мере с 25 участниками конференции. Докажите, что найдутся четверо из них, которых можно усадить за круглый стол так, чтобы каждый сидел рядом со знакомыми ему людьми.
- 8) В мафиозной группировке связь налажена так, что главарь может связаться напрямую с 19 членами мафии. Член мафии по прозвищу «Скрытый» может напрямую связаться только с одним коллегой. Остальные могут связаться ровно с 20 коллегами. Доказать, что главарь может передать сообщение Скрытым (возможно, через других своих подручных).
- 9) В группе четное число студентов. Некоторые студенты дружат между собой, причем известно, что каждый студент дружит не менее чем с половиной одногруппников. Докажите, что можно рассадить студентов за круглым столом так, что справа и слева от каждого будет сидеть друг.
- 10) В парке «Лотос» невозможно найти такой маршрут для прогулок по его дорожкам, который начинается и оканчивается в одной и той же точке и каждую дорожку содержит не более одного раза. Докажите, что некоторые дорожки парка приводят в тупик.
- 11) В стране 101 город, и некоторые из них соединены дорогами. При этом любые два города соединяют ровно один путь. Сколько в этой стране дорог?
- 12) В некоторой стране 30 городов, причем каждый соединен с каждым дорогой. Какое наибольшее число дорог можно закрыть на ремонт так, чтобы из каждого города можно было проехать в каждый?
- 13) В одном государстве 100 городов и каждый соединен с каждым дорогой с односторонним движением. Докажите, что можно поменять направление движения на одной дороге так, чтобы от любого города можно было доехать до любого другого.
- 14) 20 команд сыграли круговой турнир по волейболу. Докажите, что команды можно занумеровать числами от 1 до 20 так, что 1-я команда выиграла у 2-й, 2-я - у 3-й, ..., 19-я у 20-й.
- 15) Мэрия решила построить в каждом квартале города, имеющего 155 перекрестков и 260 отрезков улиц между перекрестками, универсам. Сколько будет построено универсамов?
- 16) Инженер Иванов усовершенствовал свою плату. Теперь она имеет 9 приборов и 17 проводников. Схема платы представлена на рисунке. Можно ли изготовить такую плату так, что все проводники будут расположены на одной её стороне?
- 
- 17) Образовавшийся коммерческий университет арендует здание для проведения занятий. В четверг проводится 7 лекций: право, английский язык, французский язык, экономика, менеджмент,

маркетинг, этикет. Чтение каждой лекции в отдельности занимает один час, известно, что некоторые лекции не могут читаться одновременно. Опишите алгоритм, который определяет минимальное время, за которое могут быть прочитаны лекции в четверг.

15. Решите задачу из 14 задания. (баллы 1, 1, 1, 1, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 1, 2, 2, 1, 1, 2, 2)

16. Решите задачу

1) Могут ли степени вершины в простом графе быть равны: (1 балл)

- 12, 6, 5, 4, 4, 3, 2, 2
- 6, 6, 6, 5, 4, 2, 1
- 3, 5, 5, 5, 3, 2, 2

2) Сколько ребер в полном графе, с n вершинами? (1 балл)

3) Докажите, что в любом графе найдутся по крайней мере две вершины одинаковой степени. (3 балла)

4) Докажите, что граф с n вершинами, степень каждой из которых не менее $(n-1)/2$ - связен. (2 балла)

5) Докажите, что если в графе все вершины имеют четную степень, то в графе нет мостов. (2 балла)

6) Можно ли нарисовать решетку, изображенную на рисунке, не отрывая карандаш от бумаги и не проводя дважды одну и ту же линию? (1 балл)

a)	b)	c)	d)	e)
f)	g)	h)	i)	j)
k)	l)	m)	n)	o)



7) Какое максимальное и минимальное число висячих вершин может иметь дерево, обладающее 19 вершинами? (1 балл)

8) В графе со 100 вершинами любые две вершины соединены ровно одним маршрутом, сколько ребер в графе? (1 балл)

9) В связном графе любое ребро является мостом. Докажите, что в графе есть вершины степени 1. (1 балл)

10) В графе все вершины имеют степень 25. Докажите, что в нем есть цикл. (1 балл)

11) В несвязном графе с 5 компонентами связности любое ребро является мостом. Сколько вершин в графе, если ребер 115? (1 балл)

12) Может ли в ориентированном графе полустепень захода каждой вершины быть равна 3, а полустепень исхода 4? (1 балл)

13) В графе 100 вершин, и каждая вершина соединена с каждой ровно одной дугой. Докажите, что можно поменять направление на одной дуге, так чтобы граф стал гамильтоновым. (2 балла)

14) В связном плоском графе 8 вершин и 13 ребер. Найдите количество граней. (1 балл)

15) В связном плоском графе 8 граней и 13 ребер. Найдите количество вершин. (1 балл)

16) В связном плоском графе 8 вершин и 13 граней. Найдите количество ребер. (1 балл)

17) В несвязном плоском графе с 5 компонентами связности 8 вершин и 10 ребер. Найдите количество ребер. (1 балл)

18) В несвязном плоском графе с 5 компонентами связности 18 вершин и 10 граней. Найдите количество ребер. (1 балл)

19) В несвязном плоском графе с 5 компонентами связности 18 ребер и 10 граней. Найдите количество ребер. (1 балл)

Примерные варианты расчетных работ

Расчетная работа №1

- 1 Вывести формулу для вычисления количества перестановок с повторением.
- 2 На вершину горы идут 5 дорог. Сколько способами турист может подняться на гору и спуститься с нее? А если спускаться не по той дороге, по которой он поднимался?
- 3 Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5,
 - a) если все цифры должны быть различны?
 - b) если цифры могут повторяться?

4 Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если все цифры должны быть различны?

5 На собрании должны выступить 5 человек: А, Б, В, Г, Д. Сколько способами можно расположить их в списке ораторов, если ораторы А и В не должны выступить непосредственно друг перед другом?

6 В урне a белых и b черных шаров. Из урны вынули наугад шесть шаров. Найти вероятность того, что все шесть будут белыми.

7 Сколько способами можно разложить 13 полтинников по 5 различным пакетам так, чтобы ни один пакет не остался пустым?

8 Раскрыть скобки и привести подобные члены в выражении $(3+2x)^4$

9 Перечислите все различные коэффициенты, которые останутся после раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых в выражении $(x+y+z+u+v)^4$.

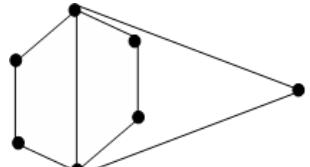
10 Решите рекуррентное соотношение: $f_n=4f_{n-1}-3f_{n-2}$ с начальными условиями $f_0=4; f_1=10$?

Расчетная работа №2

1. (2 балла) Докажите, что в любом дереве с n вершинами (n-1) ребро

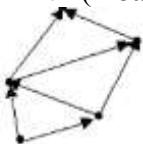
2. (6 баллов) Для приведенного ниже графа:

- Изобразите матрицу смежности, инцидентности
- Найдите цикломатическое число. Постройте остов минимального веса
- Определите, является ли он эйлеровым, ответ обоснуйте.
- Определите, является ли он гамильтоновым. Если да, то напишите гамильтонов цикл.
- Определите, является ли граф планарным.
 - Раскрасьте граф и найдите его хроматическое число.



3. (1 балл) В стране Восьмерка 17 городов, каждый из которых соединен дорогами не менее, чем с 8 другими. Докажите, что из любого города можно добраться до любого другого (возможно, проезжая через другие города).

4. (1 балл) Найдите компоненты сильной связности графа:



Перечень вопросов для самоподготовки к зачету

- Предмет комбинаторики. Принципы сложения и умножения.
- Формула включения и исключения. Примеры.
- Размещения с повторениями общее правило вычисления их количества, примеры.
- Размещения без повторений, общее правило вычисления их количества, примеры.
- Перестановки, общее правило вычисления их количества и примеры задач.
- Перестановки с повторениями. Общая формула для $P(n_1, n_2, \dots, n_k)$. Примеры задач.
- Сочетания. Общее правило вычисления их количества и примеры задач.
- Сочетания с повторениями. Общее правило и примеры задач.
- Бином Ньютона.
- Вывод и доказательство с помощью бинома Ньютона свойств биномиальных коэффициентов.
- Полиномиальная формула. Вывод и примеры.
- Основные свойства полиномиальных коэффициентов.
- Рекуррентные соотношения. Основные определения и примеры.
- Алгоритм решения линейных рекуррентных соотношений. Примеры.
- История и применение теории графов. Основные определения и примеры графов.
- Способы описания графов. Изоморфизм графов.
- Достижимость и связность. Алгоритм нахождения связной компоненты графа.
- Эйлеровы циклы в неориентированных графах. Необходимое и достаточное условие существования эйлерового цикла в графе.
- Гамильтонов цикл в графе. Теорема Дирака.

20. Деревья. Свойства деревьев.
21. Задача построения минимального остова графа. Алгоритм Краскала.
22. Ориентированные графы и мультиграфы. Матрицы, ассоциированные с графом.
23. Связность в орграфах. Алгоритм нахождения сильно связных компонент орграфа.
24. Условие существования эйлерова цикла для ориентированных графов.
25. Турниры. Существование гамильтонова пути. Существование гамильтонова цикла.
26. Плоские графы. Формула Эйлера для плоских графов.
27. Непланарность графа $K_{3,3}$ и K_5 . Формулировка теоремы Куратовского
28. Раскраски графа. Основные определения. Алгоритм получения правильной раскраски.
29. Теорема о пяти красках.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»

Методические рекомендации по дисциплине

Компьютерное моделирование

для направления подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

(профиль «Информатика и информационные технологии в образовании»)

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Компьютерное моделирование» - формирование профессиональной компетентности бакалавра через формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с анализом, исследованием и моделированием различных процессов и явлений как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Основными задачами курса являются:

- *понимание*

- общекультурных компетенций бакалавра через: развитие культуры мышления бакалавра в аспекте целостного представления о картине мира, ее научных основах; овладение основными методами, способами и средствами компьютерного моделирования; развитие способности выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в этом процессе.

- основ процесса компьютерного и математического моделирования в профессиональной области.

- *овладение навыками*

- основных технических и программных средств реализации компьютерных моделей и их использования.

- овладение основными принципами компьютерного моделирования

- *развитие умений*

- использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессионально-педагогической деятельности.

- осуществлять поиск, отбор и анализ информации, необходимой для осуществления поставленной цели

2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование» в программе данного курса предусмотрено использование в учебном процессе активных форм проведения занятий и организации самостоятельной работы.

На лабораторных занятиях рекомендуется использовать работу над разработкой алгоритмов, программ. Самостоятельная работа студентов включает выполнение домашних работ по каждой теме дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, а также самостоятельное изучение отдельных вопросов программы и дополнительных вопросов по разделам дисциплины. При самостоятельном изучении материала студенты должны использовать основную и дополнительную литературу, интернет. Для самостоятельной оценки усвоения лекционного материала студентам предлагаются вопросы и задания для самоконтроля.

Текущий контроль знаний студентов включает проверку лабораторных работ (50 баллов), проведение расчетных работ: проверочных (40 баллов) и контрольных (20 баллов). Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы, к промежуточной аттестации допускаются студенты имеющие необходимый рейтинговый балл – 60 баллов. Зачет получают студенты, набравшие больше 80 баллов. Экзамен получают студенты, набравшие больше 60 баллов.

Перечень вопросов для самоподготовки к зачету

1. Моделирование. Свойства моделей.
2. Виды моделирования.
3. Этапы метода моделирования.
4. Принятие решений при многих критериях.
5. Проблема построения обобщенного критерия.
6. Задачи, решаемые при наличии карты безразличий.
7. Принятие решений в условиях неопределенности.
8. Принятие решений в условиях риска.
9. Критерий ожидаемой полезности.
10. Использование смешанных стратегий как способ уменьшения риска.

11. Использование смешанных стратегий как способ уменьшения риска.
12. Примеры моделирования в физике.
13. Примеры моделирования в биологии.
14. Примеры моделирования в химии.
15. Примеры моделирования в рекламе.

Примерная программа экзамена

1. Моделирование. Свойства моделей. Виды моделирования. Этапы метода моделирования.
2. Численное решение систем дифференциальных уравнений, как средство моделирования.
3. Метод Рунге-Кутта.
4. Примеры моделирования в физике, биологии, химии, рекламе и других областях.
5. Дифференциальные и разностные уравнения, как средства моделирования.
6. Метод сеток.
7. Моделирование решений уравнений математической физики.
8. Моделирование распространения эпидемии.
9. Моделирование изменения численности популяций видов, игра жизнь.
10. Понятие о статистическом моделировании.
11. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез.
12. Метод Монте-Карло и вычисление площадей.
13. Метод Монте-Карло и вычисление интегралов.
14. Моделирование дискретных случайных величин.
15. Моделирование непрерывных случайных величин.
16. Моделирование случайных процессов в теории игр.
17. Марковские случайные процессы. Вычисление предельных вероятностей для Марковских случайных процессов.
18. Уравнения Колмогорова. Поведение динамической системы, описываемой уравнениями Колмогорова.
19. Системы массового обслуживания. Вычисление характеристик систем массового обслуживания различных типов.
20. Моделирование систем с отказами.
21. Моделирование систем с ограниченной очередью.
22. Моделирование систем с бесконечной очередью.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»

Методические рекомендации по дисциплине

Методика обучения и воспитания в области информатики

для направления подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

(профиль «Информатика и информационные технологии в образовании»)

Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины: формирование системы знаний, умений и навыков в области методики преподавания информатики. Целью дисциплины является подготовка студента к работе учителем информатики в общеобразовательной школе: стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие алгоритмической культуры мышления бакалавра, развитие системного мышления и способностей к формализации; овладение основными формами и методами обучения информатике и ИКТ; обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта использования основных форм, методов, приемов обучения для решения практических задач методики преподавания информатики и ИКТ; стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения содержания дисциплины; обеспечение условий для активизации взаимодействия с коллегами в ходе решения практических задач по дисциплине и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения содержания дисциплины.

Основными задачами курса являются:

- понимание
 - основ процесса преподавания информатики в средней школе;
 - особенностей преподавания предмета на различных ступенях обучения информатики;
- Овладение навыками
 - постановки целей изучения отдельных тем школьного курса информатики,
 - планирования (на различных уровнях) деятельности по обучению информатике,
 - отбора содержания тем школьного курса информатики,
 - выбора форм и методов обучения конкретной теме школьного курса информатики,
 - поиска, анализа содержания методических разработок и электронных образовательных ресурсов по конкретным темам школьного курса информатики для выбранного этапа обучения информатике,
 - применения современного учебно-методического обеспечения преподавания разделов информатики и ИКТ.
- Развитие умений
 - поиска, анализа и отбора средств обучения информатике в школе, материально-технического оснащения кабинета информатики,
 - применения форм и методов обучения информатике с учетом выбранной темы и этапа обучения, реализации конкретных методик, технологий и приемов обучения и анализа результатов их применения,
 - конструирования, применения и накапливания различных сценариев изучения конкретного материала по информатике, банков ключевых задач;
 - разработки электронных образовательных ресурсов по темам школьного курса информатики,
 - разработки и применения различных видов контрольно-измерительных материалов по информатике, в том числе с использованием информационных технологий,
 - организации информационной и коммуникационной среды обучения;
 - формирования среды взаимодействия группы;
 - организации личного информационного пространства обучающегося
 - повышения культурно-образовательного уровня обучающихся средствами школьного курса информатики.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование» в программе данного курса предусмотрено использование в учебном процессе активных форм проведения занятий и организации самостоятельной работы. В процессе освоения дисциплины эффективны такая технология личностно-ориентированного обучения, как технология работы в малых группах.

На практических занятиях рекомендуется предлагать студентам задания по разработке

конспектов уроков и дидактических компьютерных материалов по школьному курсу информатики с последующим проведением фрагмента урока, самоанализом и анализом другими студентами. Самостоятельная работа студентов включает выполнение домашних работ по каждой теме дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, а также самостоятельное изучение отдельных вопросов программы и дополнительных вопросов по разделам дисциплины. Последнее предполагает оформление реферата. При самостоятельном изучении материала студенты должны использовать основную и дополнительную литературу, Интернет. Для самостоятельной оценки усвоения лекционного материала студентам предлагаются вопросы и задания для самоконтроля.

Рекомендуется организовывать самостоятельную работу студентов при изучении данной дисциплины в соответствии с положениями о балльно-рейтинговой системе и об организации самостоятельной работы студентов, разработанными и принятыми в университете в 2011-2012 учебном году.

Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы. Каждая индивидуальная работа оценивается максимум в 10 баллов, проект – 30 баллов. Дополнительно можно набрать 40 баллов, при выполнении домашних работ. Зачет получают студенты, набравшие больше 80 баллов

Примерные задания контрольных работ

1. Сформулируйте цели и задачи преподавания базового курса информатики в школе.
2. Сформулируйте цели и задачи преподавания профильного курса информатики (базовый уровень).
3. Сформулируйте цели и задачи преподавания профильного курса информатики (профильный уровень).
4. Какие темы включены в обязательный минимум содержания основного (общего) образования по информатике и ИКТ? Укажите возможную последовательность изучения этих тем, объясните свой выбор.
5. Сформулируйте требования к оснащению образовательного процесса при обучении информатике .
6. Сформулируйте основные требования к оптимальному размещению рабочих мест и оборудования в кабинете информатики. Схематически изобразите несколько известных Вам способов размещения оборудования в кабинете, оцените эти способы.
7. Укажите основные санитарно-гигиенические требования к компьютерной технике и работе учащихся за компьютером.
8. Какие внешние формы организации обучения используются при обучении информатике? Приведите примеры.
9. Какие внутренние формы организации обучения используются при обучении информатике? Приведите примеры.
10. Какие методы обучения используются при обучении информатике? Приведите примеры.
11. Приведите примеры групповой работы при обучении информатике.
12. Приведите примеры работы в парах при обучении информатике.
13. Приведите примеры тем для семинарского занятия по информатике в школе.
14. Приведите примеры тем, при изучении которых практические работы проходят в основном без использования компьютера.
15. Приведите примеры эстетического воздействия уроков информатики на учащегося.
16. Приведите примеры мыслительных операций анализа и синтеза в связи с изучением информатики.
17. Приведите примеры мыслительной операции обобщения в связи с изучением информатики.
18. Приведите примеры мыслительной операции сравнения в связи с изучением информатики.
19. Каким образом и в каких случаях при объяснении нового материала на уроках информатики целесообразно использовать демонстрацию действий учителя в программной среде с помощью мультимедийного проектора?
20. Каким образом и в каких случаях при объяснении нового материала на уроках информатики целесообразно использовать презентационную графику?

21. Каким образом и в каких случаях при объяснении нового материала на уроках информатики целесообразно использовать интерактивную доску?
22. Дайте определения следующих четырех понятий, приведите примеры, которые можно использовать при формировании данных понятий (дающие наиболее полное представление об объеме понятия); на примерах поясните, почему те или иные свойства данных понятий являются существенными или несущественными:
 - а. Система счисления, Файл, Абзац, Алгоритм;
 - б. Логическое высказывание, Пользовательский интерфейс, База данных, Ветвление.
23. Приведите примеры репродуктивных, проблемных, творческих заданий при изучении основных тем, представленных в обязательном минимуме содержания образования по информатике.
24. В чем заключается работа с задачей при изучении разделов «Математические и логические основы информатики», «Алгоритмизация и программирование», «Информационные технологии» (на примере технологий обработки текста и графики)? Приведите пример работы с задачей при изучении одной из тем каждого раздела.
25. Сформулируйте цели изучения указанной темы школьного курса информатики (например, темы «Компьютер как универсальное устройство обработки информации», «Информация и информационные процессы», «Алгоритмы и исполнители», «Формализация и моделирование» базового курса информатики). Сформулируйте требования к знаниям и умениям учащихся при изучении указанной темы.
26. Опишите методику введения основных понятий указанной темы (например, темы «Компьютер как универсальное устройство обработки информации», «Информация и информационные процессы», «Алгоритмы и исполнители», «Формализация и моделирование» базового курса информатики).
27. Составьте систему заданий для учащихся по указанной теме (например, теме «Компьютер как универсальное устройство обработки информации», «Информация и информационные процессы», «Алгоритмы и исполнители», «Формализация и моделирование» базового курса информатики).

Перечень вопросов для самоподготовки к зачету

1. Информатика как наука и учебный предмет в средней школе. Методика преподавания информатики как новый раздел педагогической науки и как учебный предмет подготовки учителя информатики.
2. Ретроспективный анализ этапов введения ЭВМ и программирования в среднюю школу России (середина 50-х — середина 80-х гг. XX века).
3. Цели и задачи введения курса информатики в среднюю школу в 1985 г. Триада «Алгоритмическая культура — компьютерная грамотность — информационная культура учащихся».
4. Структура и содержание первой отечественной программы учебного предмета «Основы информатики и вычислительной техники» для средней школы (1985 г.). Триада «информация — алгоритм — ЭВМ» как концептуальная основа первой версии школьного предмета информатики. Дидактическая цель введения учебного алгоритмического языка А.П. Ершова.
5. Первая учебная программа «машинного варианта» школьного курса ОИВТ (1986 г.). Понятие программного обеспечения современного учебного предмета информатики. Интерпретатор учебного языка А.П. Ершова и его роль в развитии общеобразовательного начала школьного курса ОИВТ.
6. Эволюция школьного курса информатики в условиях проявления демократических тенденций в развитии средней школы (первая половина 90-х годов). Усиление прагматического подхода. Кризис содержания обучения информатике в школе.
7. Основные компоненты содержания школьного курса информатики. Структура непрерывного курса информатики для современной общеобразовательной школы (пропедевтический курс, базовый курс, профильные курсы) и задача его реализации в рамках базисного учебного плана.

8. Формирование стандарта школьного образования по информатике. Сравнительный анализ стандартов разных лет по образовательной области «Информатика».
9. Информатика как наука и учебный предмет в школе. Цели и задачи обучения информатике в школе. Структура обучения информатике в средней общеобразовательной школе.
10. Нормативные документы, регламентирующие процесс обучения информатике в школе. Стандарт школьного образования по информатике. Назначение и функции общеобразовательного стандарта в школе.
11. Формы и методы обучения информатике. Урок как основная форма обучения информатике.
12. Организация проверки и оценки результатов обучения.
13. Кабинет информатики общеобразовательной школы. Оборудование кабинета и требования к нему. Требования к оснащению образовательного процесса по информатике.
14. Санитарные правила и нормативы организации учебного процесса по информатике и ИКТ.
15. Средства обучения информатике. Аудиовизуальные технологии обучения информатике.
16. Современные школьные учебники информатики: концептуальные особенности и отличия.
17. Цели и основные формы дополнительного изучения информатики и ее приложений в средней школе. Организационные формы и содержание внеклассной работы по информатике.
18. Понятие новых информационных технологий (НИТ). Направления внедрения НИТ в сферу образования. Роль и место НИТ в развитии среднего образования.
19. Дифференцированное обучение на старшей ступени школы.
20. Базовый уровень изучения информатики и ИКТ в старшей школе. Содержание профильного курса информатики, изучаемого на базовом уровне. Нормативные документы, учебники, учебные пособия, цифровые образовательные ресурсы.
21. Профильный уровень изучения информатики и ИКТ в старшей школе. Содержание профильного курса информатики, изучаемого на профильном уровне. Нормативные документы, учебники, учебные пособия, цифровые образовательные ресурсы.
22. Особенности изучения информатики в классах естественнонаучного профиля.
23. Особенности изучения информатики в классах гуманитарного профиля.
24. Особенности изучения информатики в классах физико-математического профиля.
25. Особенности изучения информатики в классах информационно-технологического профиля.
26. Элективные курсы по информатике, ориентированные на подготовку к ЕГЭ.
27. Элективные курсы по информатике, ориентированные на изучение информационных технологий.
28. Элективные курсы по информатике, ориентированные на изучение моделирования.
29. Элективные курсы по информатике, ориентированные на изучение математических основ информатики.
30. Элективные курсы по информатике, ориентированные на изучение алгоритмов и программирования.
31. Проектная деятельность учащихся старших классов при изучении информатики и ИКТ.

Примерная программа экзамена

1. Методика изучения темы «Понятие информации, информационные объекты. Информационные процессы».
2. Методика изучения темы «Измерение информации. Единицы измерения информации».
3. Методика изучения темы «Представление числовой информации в компьютере. Системы счисления».
4. Методика изучения темы «Представление текстовой и графической информации в компьютере».
5. Методика изучения темы «Устройства компьютера».
6. Методика изучения темы «Операционная система».
7. Методика изучения темы «Технологии обработки текстовой информации».

8. Методика изучения темы «Технологии обработки графической информации».
9. Методика изучения темы «Технологии обработки числовой информации». Электронные таблицы.
10. Методика изучения темы «Технологии создания презентаций».
11. Методика изучения темы «Базы данных».
12. Методика изучения темы «Алгоритмы. Понятие алгоритма и исполнителя. Алгоритмы работы с величинами и алгоритмы работы исполнителей в обстановке».
13. Методика изучения темы «Алгоритмы с ветвлением» (ветвление, выбор).
14. Методика изучения темы «Циклические алгоритмы».
15. Методика изучения темы «Массивы как способы представления информации».
16. Методика изучения темы «Вспомогательные алгоритмы».
17. Методика изучения темы «Моделирование и формализация». Основные понятия темы «Моделирование» и их изучение. Решение задач по моделированию в среде электронных таблиц.
18. Методика изучения темы «Моделирование» с использованием среды графического редактора.
19. Методика изучения темы «Коммуникационные технологии».
20. Методика изучения темы «Информационное общество».

Текущий контроль знаний студентов включает проверку домашних работ, проверочных работ, контрольных работ и коллоквиумов. Предполагается реализация балльно-рейтинговой системы.