

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. А. И. ГЕРЦЕНА

**Программа вступительного испытания**  
по специальной дисциплине  
**«Теория и методика обучения и воспитания (информатика)»**

**для поступления на программу подготовки**  
**научных и научно-педагогических кадров в**  
**аспирантуре**

по научной специальности  
5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания (информатика, уровень общего и  
профессионального образования)

Санкт-Петербург  
2023

# СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

## Цель и задачи вступительного испытания

*Цель:* выявить у абитуриентов компетенции в предметной области информатика и в области методики обучения информатике, готовности соискателя к научно-исследовательской деятельности в области теории и методики обучения информатике.

*Задачи:*

- выявить уровень владения абитуриента научной терминологией, относящейся к предметной области «информатика»;
- выявить уровень владения теорией и методикой обучения информатике, а также понимание современной проблематики данной области знания;
- выявить готовность абитуриента осуществлять поиск научной проблематики для потенциального научного исследования.

## Основные требования к уровню подготовки

Абитуриент должен **знать:** определения основных понятий информатики, основные законы и закономерности информатики и методики обучения информатике.

**Иметь представление** об этапах развития информатики как учебного предмета (образовательной области) в среднем образовании.

**Владеть навыками** использования средств информационных технологий для решения учебных и научных задач, создания информационных образовательных ресурсов, самостоятельного изучения научной литературы.

## Программа вступительного испытания (основное содержание)

Содержание программы охватывает вопросы, отражающие важнейшие фундаментальные понятия и факты предметной области информатика, а также наиболее общие проблемы построения процесса обучения информатике на всех уровнях образования. В содержании программы учитывается, что информатика - комплексное научное направление, имеющее междисциплинарный характер, активно содействующее развитию других научных направлений и тем самым выполняющее интегративную функцию в системе наук.

## Содержание основных разделов программы:

Общее представление об информации. Основные информационные процессы. Понятие количества информации: различные подходы. Единицы измерения количества информации. Понятие носителя информации. Представление информации в компьютере. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Системы счисления. Компьютерное представление текстовой, числовой и графической информации. Место и роль понятия "информация" в школьном курсе информатики.

Архитектура компьютера. Принципы фон Неймана. Конечные автоматы. Логические основы ЭВМ. Основные функциональные части компьютера. Взаимодействие процессора и памяти при выполнении команд и программ. Программа как последовательность действий компьютера. Понятие о машинном языке и языке Ассемблер. Исходная и объектная программа. Трансляция как процесс преобразования исходного кода в объектный. Трансляция и компоновка. Исходный и объектный модули, исполняемая программа. Компиляция и интерпретация. Современные направления развития компьютеров. Роль компьютеров в образовании.

Алгоритмизация и программирование. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Логическое программирование. Функциональное программирование. Методы разработки алгоритмов и программ. Интуитивное понятие алгоритма. Линейные,

разветвленные и циклические алгоритмы. Существование алгоритмически неразрешимых проблем. Формализация понятия алгоритма: рекурсивные функции, машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова. Данные как объект обработки. Типы данных, способы и механизмы управления данными. Операции с массивами. Ввод и вывод массивов. Алгоритмы поиска и упорядочения массива. Процедуры и функции. Описание процедур, и функций, обращение к ним, передача параметров. Библиотечные процедуры.

Понятие модели, компьютерные представления переменных и отношений. Классификация моделей и решаемых на их базе задач. Численные методы, взаимосвязи между моделями и методами, понятие вычислительной схемы. Дискретизация непрерывных моделей. Имитационные модели.

Информационные системы. Структуры данных и информационное моделирование. База данных, банк данных, система управления базой данных, администратор базы данных. Уровни представления данных: концептуальный, логический, физический, внешний. Организация связей между данными: иерархическая, сетевая, реляционная. Многопользовательские информационные системы. Технология клиент-сервер. Проектирование информационных систем.

Классификация программного обеспечения. Системное и прикладное программное обеспечение. Системы программирования. Понятие об операционной системе. Назначение операционной системы. Примеры операционных систем. Понятие о файловой системе как подсистеме операционной системы. Прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Системы редактирования и подготовки текстовых документов. Графические редакторы. Системы мультимедиа. Геоинформационные системы. Системы машинного перевода текстов.

Информационная технология как катализатор синтеза науки и технологии. Расширение понятия "технология" во второй половине XX века. Информационная технология как основа всех современных интенсивных наукоемких технологий. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы. Экспертные системы. Электронный офис, интеллектуальный офис. Информационные технологии образования. Электронное образование. Взаимосвязь очного и дистанционного образования. Направления развития системы дистанционного образования.

Понятие телекоммуникации. Компьютерные сети. Локальные сети и глобальные сети: принципы построения, архитектура, основные компоненты, их назначение и функции. Понятие и модели протоколов обмена информацией, семиуровневая модель. Основные принятые в мире протоколы. Всемирная компьютерная сеть Интернет. Этапы развития сети Интернет. Характеристика стека протоколов TCP/IP. Перспективы развития телекоммуникационных систем в образовании.

Информационная структура Российской Федерации. Информационная безопасность (ИБ) и ее составляющие. Угрозы безопасности информации и их классификация. Основные виды защищаемой информации. Проблемы ИБ в мировом сообществе. Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере ИБ и защиты государственной тайны. Система органов обеспечения ИБ в РФ. Административно-правовая и уголовная ответственность в информационной сфере. Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы. Организационные меры, инженерно-технические и иные методы защиты информации. Защита информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита.

Характеристика методической системы обучения информатике и информационным технологиям. Основные функции методической системы обучения информатике: гносеологическая, гуманистическая, проектировочная, нормативная и рефлексивная.

Образовательные стандарты среднего общего полного образования, проблемы и направления развития. Структура базисного учебного плана среднего общего образования и место предмета «Информатика и ИКТ» в нем. Цели обучения информатике на ступени начального образования. Принципы отбора содержания и характеристика основных

разделов предмета «Информатика» для основной и старшей ступени среднего образования. Основное ядро понятий, составляющих содержание обучения предмету. Направления развития содержания предмета «Информатика» в школе.

Педагогическая технология как упорядоченная совокупность действий, операций и процедур, инструментально обеспечивающих прогнозируемый и диагностируемый результат в изменяющихся условиях образовательного процесса. Классификация образовательных технологий. Особенности реализации основных образовательных технологий в рамках предмета «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе. Оценка и выбор технологий и методик обучения в зависимости от возрастных возможностей, личностных достижений, актуальных проблем обучающихся в освоении предметной области с учетом специфики учебного предмета и содержания изучаемого учебного материала.

Организация обучения информатике в школе. Основные формы обучения информатике в школе. Особенности планирования и проведения урока в компьютерном классе (кабинете информатики). Требования к организации обучения в кабинете информатики. Классификация методов обучения и возможности их использования на уроках информатики. Средства обучения информатике. Классификация и характеристика средств обучения информатике в школе. Информационные образовательные ресурсы и их использование на уроках информатики в школе.

Современные подходы к оцениванию достижений учащихся в школе. Психология школьной отметки и оценки. Диагностический и предупреждающий, текущий итоговый контроль. Методы устного, письменного и компьютерного контроля. Преодоление формализма в оценке деятельности учащихся и учителя. Характеристика материалов государственной итоговой аттестации учащихся (ГИА и ЕГЭ) по информатике.

Информатизация образования. Информационная среда образовательного учреждения. Характеристика информационно-коммуникационной предметной среды, ориентированной на обучение информатике в школе.

### **Примеры вопросов, заданий (билетов)**

Экзамен проводится в устной форме с использованием билетов. Экзаменационный билет включает два вопроса: один вопрос по информатике, один вопрос по методике обучения информатике.

#### ***Примеры вопросов по информатике***

1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Измерение информации.
2. Кодирование информации. Системы счисления.
3. Архитектура компьютера. Принципы фон Неймана.
4. Понятие о машинном языке и языке Ассемблер.
5. Алгоритм. Существование алгоритмически неразрешимых проблем. Формализация понятия алгоритма.
6. Парадигмы языков программирования.
7. Объектно-ориентированное программирование.
8. Информационные системы. Базы и банки данных. СУБД.
9. Программное обеспечение ЭВМ.
10. Информационное моделирование. Методы и средства информационного моделирования.
11. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы.
12. Локальные сети и глобальные сети.
13. Интернет. Ресурсы и сервисы.
14. Характеристика технологий интернет-программирования
15. Понятие модели, компьютерные представления переменных и отношений. Классификация моделей и решаемых на их основе задач.

16. Защита информации в локальных компьютерных сетях, антивирусная защита.

**Примеры вопросов по методике обучения информатике**

1. Характеристика методической системы обучения информатике и информационным технологиям.
2. Характеристика образовательных стандартов среднего общего полного образования, проблемы и направления развития.
3. Направления развития школьного курса информатики.
4. Характеристика содержания обучения информатике в основной школе.
5. Характеристика содержания обучения информатике в старшей школе.
6. Классификация образовательных технологий. Особенности реализации основных образовательных технологий в рамках предмета «Информатика и ИКТ» в основной и старшей школе.
7. Организация обучения информатике в школе.
8. Требования к организации обучения в школьном кабинете информатики.
9. Классификация и характеристика методов обучения и возможности их использования на уроках информатики.
10. Классификация и характеристика средств обучения информатике в школе.
11. Характеристика современных учебников по информатике для школы основной и старшей школы.
12. Информационные образовательные ресурсы и их использование на уроках информатики в школе.
13. Характеристика требований к результатам обучения по информатике в основной и старшей школе.
14. Характеристика материалов государственной итоговой аттестации учащихся (ГИА и ЕГЭ) по информатике.
15. Информационная среда образовательного учреждения.
16. Информационно-коммуникационная предметная среда в процессе обучения информатике.

**Система оценивания ответа абитуриента**

Шкала (в баллах)	Критерии
10	<i>обучающийся должен:</i> продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала в области информатики и методики обучения информатике в школе; логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельно делать выводы и строить умозаключения при ответе на вопросы билета, давать правильные ответы на уточняющие вопросы членов комиссии
8-9	<i>обучающийся должен:</i> продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала в области информатики и методики обучения информатике в школе; логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельно делать выводы и строить умозаключения при ответе на вопросы билета, при этом допускает неточности при ответе на уточняющие вопросы членов комиссии
7-5	<i>обучающийся должен:</i> продемонстрировать достаточное усвоение знаний материала в области информатики и методики обучения информатике в школе; правильно формулировать определения; приводить примеры, раскрывающие существенные стороны понятий, при этом затрудняется

	отвечать на уточняющие вопросы членов комиссии
4-3	<i>обучающийся должен:</i> продемонстрировать удовлетворительное усвоение знаний материала в области информатики и методики обучения информатике в школе; правильно формулировать определения, при этом затрудняется приводить примеры, раскрывающие существенные стороны понятий, затрудняется отвечать на уточняющие вопросы членов комиссии
2-1	<i>обучающийся не владеет:</i> основными понятиями в области информатики и методики обучения информатике в школе, при этом затрудняется формулировать определения и приводить примеры, раскрывающие существенные стороны понятий, не отвечает на уточняющие вопросы членов комиссии

### Рекомендуемая литература

1. Баранова Е. В. Информационные технологии в образовании/Баранова Е.В., Бочаров М.И., Куликова С.С., Носкова Т.Н.. - Москва:Лань", 2016 - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=81571](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81571). - ЭБС издательства «Лань». Коллекция «Информатика».
2. Габдрахманова Р.Г., Яруллин И.Ф. Теория обучения и педагогические технологии: Краткий конспект лекций / Р.Г. Габдрахманова, И.Ф. Яруллин, Казанский (Приволжский) федеральный университет. - Казань, 2013. – 92 с.
3. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: [учебное пособие для вузов по пед. специальностям (ОПД.Ф.02 - Педагогика)] / Захарова, Ирина Гелиевна; И. Г. Захарова. - 6-е изд.; стер. - М.: Академия, 2018. - 187, [2] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 187-188 . - 2500 экз. - ISBN 978-5-7695-6700-1.
4. Информатика. Базовый курс [Текст] : [учебное пособие для втузов] / под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2011. - 639 с. :
5. Кудинов Юрий Иванович Основы современной информатики : учеб./Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. - Москва: Лань, 2017. - 256 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/91902>. - ЭБС издательства «Лань». Коллекция «Информатика».
6. Кузнецов А. С. Общая методика обучения информатике : 1/А.С. Кузнецов; Т.Б. Захарова; А.С. Захаров. - Москва: Прометей, 2016. - 300 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438600>. - ЭБС Университетская библиотека онлайн 2017.
7. Куписевич Ч. Основы общей дидактики /Пер, с пол. - М., 1986.
8. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В., 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его преподавать: Методическое пособие. – М., Лаборатория базовых знаний, 2000. – 464 с.:
9. Лапчик М. П. Методика обучения информатике/Лапчик М.П., Рагулина М.И., Семакин И.Г., Хеннер Е.К.. -Москва:Лань", 2016 - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71718](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71718). - ЭБС издательства «Лань». Коллекция «Информатика»
10. Лапчик М. П. Подготовка педагогических кадров в условиях информатизации образования/М.П. Лапчик. Москва:Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015. - 182 с. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=84121](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=84121). - ЭБС издательства «Лань». Коллекция «Психология. Педагогика»
11. Хеннер Е. К. Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного образования/Е. К. Хеннер. -Москва:Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015. - 188 с. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=66199](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66199). - ЭБС издательства «Лань». Коллекция «Психология. Педагогика»

12. Могилев А. В. Информатика [Текст] : учебное пособие для студентов пед. вузов, обуч. по специальности "Информатика" / Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер, Е. К. под ред. Е. К. Хеннера; [авт. предисл. М. П. Лапчик]. - 8-е изд. ; стереотипное. - М. : Academia, 2012. - 840, [1] с.
13. Основы общей теории и методики обучения информатике. - Москва:Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015 - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=84113](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=84113). - ЭБС издательства «Лань». Коллекция «Психология. Педагогика».
14. Павловская,Т. А. С++. Объектно-ориентированное программирование : Практикум: Учебное пособие для вузов / Павловская,Т. А., Щупак ,Ю. А. - СПб.и др. : Питер, 2014. - 264с. : ил.
15. Педагогика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения/ Под ред. А.П. Тряпицыной. – СПб.: ООО «ПИТЕР», 2013.
16. Самылкина Н. Н. Построение тестовых заданий по информатике : методическое пособие/Самылкина Н.Н.. - Москва:Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2016 - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=84073](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=84073).
17. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. – М.: Народное образование, 2005.
18. Семакин И. Г., Шеина Т. Ю. Преподавание базового курса информатики ч. 1-2, М.: Бином, 2014
19. Теория и реализация языков программирования [Текст] : [учебное пособие по курсу теории и реализации языков программирования] / Серебряков, Владимир Алексеевич [и др.] - 2-е изд. ; доп. и испр. - М. : МЗ Пресс, 2006. - 348, [2] с. : ил. ; 21 см. - (Естественные науки. Математика. Информатика). - Библиогр.: с. 347-348 (19 назв.). - 2000 экз.
20. Хуторской А.В. Современная дидактика. Учебное пособие. 2-е издание, переработанное / А.В. Хуторской. — М.: Высшая школа, 2007. — 639 с: ил.
21. Хуторской А.В. Дидактика. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. Спб.: Питер, 2017. 720 с.
22. Юркевич Е. В. Введение в теорию информационных систем [Текст] / Юркевич, Евгений Владимирович ; Рос. акад. наук, Ин-т проблем управления им. В. А. Трапезникова. - 2-е изд. ; испр. и доп. - М. : Группа ИДТ, 2007. - 269, [1] с.
23. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе – М., 2000.
24. Учебники по информатике для основной и старшей школы, включенные в федеральный перечень учебников.

**Разработчики:** Профессор кафедры цифрового образования Е.В. Баранова  
Профессор кафедры цифрового образования И.В. Симонова  
**Утверждено на заседании кафедры 06.04.2023 г**