



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
НЕКВАЛИФИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

S/N: 23D16332

Владелец: Кудешин Игорь Михайлович

Должность: И.о. ректора

E-mail: kuleshin.mg@sapi.ru

Организация: ГБОУ ВО СПИ

Дата подписания: 19.05.2023

Действителен: с 04.05.2023 до 04.05.2026

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

К.А. Киричек

протокол № 9

от 27.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Психолого-педагогические основы обучения информатике и  
математике

(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной образовательной программы

бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Форма обучения очная

Срок освоения 5 лет 0 месяцев

Кафедра математики, информатики и цифровых образовательных технологий

Год начала  
подготовки 2023

Ставрополь, 2023 г.

Программу составил(-и): к.пед.н., зав. кафедрой, Киричек К.А.;к.ф.-м.н., доцент кафедры, Петлина Е.М.

Рабочая программа дисциплины "Психолого-педагогические основы обучения информатике и математике" разработана в соответствии с ФГОС: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного учёным советом вуза от 12.05.2023, протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий от 27.04.2023 г., протокол № 9 для исполнения в 2023-2024 учебном году.

Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_ К.А. Киричек

Рабочая программа дисциплины согласована с заведующим библиотекой.

Зав. библиотекой  \_\_\_\_\_ Фролова Т.А.



Срок действия рабочей программы дисциплины: 2023-2024 учебный год.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование у студентов компетенций в процессе освоения психолого-педагогических основ структуры и содержания общеобразовательных курсов информатики и математики, а также методов, средств и организационных форм преподавания информатики и математики в школе.

### 2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- формирование готовности к использованию психолого-педагогических технологий в обучении информатике и математике, необходимых для индивидуализации обучения, организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся;
- формирование готовности к осуществлению контроля и оценки результатов образования обучающихся по информатике и математике.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.08

#### 3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Основы медицинских знаний

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-

#### 3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Методика обучения математике

Обучение лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями

Основы вожатской деятельности

Производственная (педагогическая) практика 2

Производственная (педагогическая) практика 3

Производственная (педагогическая) практика 4

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Психология воспитательных практик

Технология и организация воспитательных практик (классное руководство)

Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 1

Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 2

Учебная (технологическая (проектно-технологическая)) практика 3

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                |
|--|---|
| ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и    | ОПК-3.2 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и           |
| ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов | ОПК-5.1 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и      |
| ОПК-6 Способен использовать психолого-педагогические технологии в      | ОПК-6.1 Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе         |
| ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе      | ОПК-8.2 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| знать:   | уметь:  | владеть:  |
|--|---|---|
| психолого-педагогические технологии обучения информатике и математике; психолого-педагогические формы, методы и приемы | осуществить отбор психолого-педагогических технологий и применить их в обучении информатике и математике; организовывать совместную и | применения психолого-педагогические методы, приемы организации индивидуализации обучения по информатике и математике, |

|  |   |                              |
|--|---|------------------------------|
| <p>организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в курсе информатики и математики; психолого-педагогические методы и приемы вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания по информатике и математике; психолого-педагогические методы, приемы организации контроля и оценки по информатике и математике, в том числе ИКТ; способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).</p> | <p>индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся в курсе информатики и математике; вовлечь обучающихся в процесс обучения информатике и математике; осуществить контроль и оценку образовательных результатов по информатике и математике на основе принципов объективности, достоверности и психолого-педагогических основ, позволяющих выстроить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся; осуществить выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки по информатике и математике, в том числе ИКТ, для выстраивания индивидуализации обучения, развития, воспитания, формирования системы регуляции поведения и деятельности обучающихся; применять способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).</p> | <p>развития, воспитания.</p> |
| <b>5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b>   |   |                              |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные (-ых) единицы (-ы) (72), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по семестрам

|   |         |      |       |      |
|---|---------|------|-------|------|
| Семестр<br>(<Курс>.<Се<br>местр на<br>курсе>) | 3 (2.1) |      | Итого |      |
| Неделя  | 16 3/6  |      |       |      |
| Вид занятий                                   | УП      | РП   | УП    | РП   |
| Лекции  | 16      | 16   | 16    | 16   |
| Практические                                  | 20      | 20   | 20    | 20   |
| Контактная работа<br>(Эк, Зч, ЗчО)            | 0,3     | 0,3  | 0,3   | 0,3  |
| Итого ауд.                                    | 36      | 36   | 36    | 36   |
| Контактная работа                             | 36,3    | 36,3 | 36,3  | 36,3 |
| Сам. работа                                   | 35,7    | 35,7 | 35,7  | 35,7 |
| Итого   | 72      | 72   | 72    | 72   |

### 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции  | Литература | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|--|------------|------------|
|             | Раздел 1.   |                |       |  |            |            |
| 1.1         | Методическая система обучения информатике и математике в школе /Тема/                         | 3              | 0     |  |            |            |
| 1.2         | /Лек/   | 3              | 2     | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |            |            |
| 1.3         | /Пр/  | 3              | 4     | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |            |            |
| 1.4         | /Ср/  | 3              | 7     | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |            |            |
| 1.5         | Системно-деятельностный и компетентностный подходы в обучении информатике и математике /Тема/ | 3              | 0     |  |            |            |

|      |  |   |   |  |  |  |
|------|--|---|---|--|--|--|
| 1.6  | /Лек/  | 3 | 2 | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.7  | /Пр/   | 3 | 4 | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.8  | /Ср/   | 3 | 7 | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.9  | Основы мыслительной деятельности учащихся при обучении информатике и математике /Тема/ | 3 | 0 |  |  |  |
| 1.10 | /Лек/  | 3 | 4 | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.11 | /Пр/   | 3 | 4 | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.12 | /Ср/   | 3 | 7 | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.13 | Мотивация обучения информатике и математике в школе /Тема/                             | 3 | 0 |  |  |  |
| 1.14 | /Лек/  | 3 | 4 | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |

|      |  |   |     |  |  |  |
|------|--|---|-----|--|--|--|
| 1.15 | /Пр/   | 3 | 4   | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.16 | /Ср/   | 3 | 7   | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.17 | Способности обучающихся. Основы индивидуализации и дифференциации обучения информатике и математике /Тема/ | 3 | 0   |  |  |  |
| 1.18 | /Лек/  | 3 | 4   | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.19 | /Пр/   | 3 | 4   | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.20 | /Ср/   | 3 | 7,7 | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |
| 1.21 | Зачет /КПА/  | 3 | 0,3 | ОПК-6.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-8.2 |  |  |

Планы проведения учебных занятий отражены в оценочных материалах (Приложение 2.).

## 7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБОУ ВО СГПИ и его филиалах».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

**Уровень сформированности компетенции**

| не сформирована  | сформирована частично  | сформирована в целом   | сформирована полностью   |
|--|--|--|--|
| «Не зачтено»   | «Зачтено»  |  |  |
| «Неудовлетворительно»  | «Удовлетворительно»  | «Хорошо»   | «Отлично»  |
| Описание критериев оценивания  |  |  |  |
| <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания.</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала.</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> </ul> <p>Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> <li>- умение решать практические задания;</li> <li>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;</li> <li>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</li> </ul> |
| <b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   |  |  |  |

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники,

учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций, электронным учебником, со словарями и справочниками и др. источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка реферата; выполнение творческих заданий и проблемных ситу-аций; подготовка к коллоквиуму, собеседованию, практическим занятиям; подготовка к зачету и экзамену.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 9.1. Рекомендуемая литература

#### 9.1.1. Основная литература

|       |  |
|-------|--|
| Л.1.1 | Суханова Н. В., Мугаллимова С. Р. Методика обучения математике [Электронный ресурс]:направление подготовки 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность математика и информатика математика и начальное образование. - Сургут: СурГПУ, 2022. - 90 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/259022">https://e.lanbook.com/book/259022</a> |
| Л.1.2 | Нефедова В. Ю. Теория и методика обучения информатике (лабораторный практикум) [Электронный ресурс]:. - Оренбург: ОПГУ, 2022. - 60 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/288203">https://e.lanbook.com/book/288203</a>   |
| Л.1.3 | Даниленко С. В., Мартынюк Ю. М., Хабаров Н. Н. Теория и методика обучения информатике (Общая методика) [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Тула: ТГПУ, 2021. - 57 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/253682">https://e.lanbook.com/book/253682</a>  |

#### 9.1.2. Дополнительная литература

|       |   |
|-------|---|
| Л.2.1 | Гербеков Х. А., Сурхаев М. А., Эльдарова А. А. Подготовка учителя для работы в условиях информационно-образовательной среды [Электронный ресурс]:монография. - Карачаевск: КЧГУ, 2019. - 188 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/162004">https://e.lanbook.com/book/162004</a>                    |
| Л.2.2 | Асхабов Х. И., Садулаева Б. С., Хатаева Р. С. Методические основы использования информационных технологий в диагностической деятельности педагога [Электронный ресурс]:монография. - Грозный: ЧГПУ, 2019. - 132 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/139413">https://e.lanbook.com/book/139413</a> |
| Л.2.3 | Бельчусов А. А., Софронова Н. В. Цифровизация неурочной деятельности школьников по информатике [Электронный ресурс]:. - Чебоксары: ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2021. - 304 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/192203">https://e.lanbook.com/book/192203</a>   |

### 10.1 Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные системы и др.)

|   |   |
|---|---|
| ЭБС «Лань»  | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>                 |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ)                             | <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>                         |
| ЭБС «Юрайт»   | <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>                           |
| ЭБС «Журнальный зал»: русский толстый журнал как эстетический феномен | <a href="https://magazines.gorky.media">https://magazines.gorky.media</a> |
| «Электронная библиотека ИМЛИ РАН»                                     | <a href="http://biblio.imli.ru">http://biblio.imli.ru</a>                 |
| «Электронная библиотека ИРЛИ РАН» (Пушкинский Дом)                    | <a href="http://lib.pushkinskijdom.ru">http://lib.pushkinskijdom.ru</a>   |
| Научный архив   | <a href="https://научныйархив.рф">https://научныйархив.рф</a>             |
| ЭБС «Педагогическая библиотека»                                       | <a href="http://pedlib.ru">http://pedlib.ru</a>                           |
| ЭБС «Айбукс.ру»   | <a href="https://www.ibooks.ru">https://www.ibooks.ru</a>                 |
| Научная электронная библиотека eLibrary.ru                            | <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>                     |
| ЭБС Буконлайн   | <a href="https://bookonline.ru">https://bookonline.ru</a>                 |

|   |   |
|---|---|
| Научная электронная библиотека «Киберленинка»   | <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>   |
| Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа | <a href="http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html">http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html</a> |
| Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа                                 | <a href="http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php">http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php</a>                               |

## 10.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

|  |   |
|--|---|
| Университетская информационная система РОССИЯ  | <a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>               |
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам   | <a href="http://window.edu.ru/catalog">http://window.edu.ru/catalog</a>       |
| Словари и энциклопедии   | <a href="https://dic.academic.ru">https://dic.academic.ru</a>                 |
| Педагогическая мастерская «Первое сентября»  | <a href="https://fond.1sept.ru">https://fond.1sept.ru</a>                     |
| Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов  | <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> |
| Национальная платформа «Открытое образование»  | <a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a>                           |
| Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»                                      | <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> |
| Российское образование. Федеральный портал   | <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>                                     |
| Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования                | <a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>                               |
| Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив» | <a href="https://научныйархив.рф">https://научныйархив.рф</a>                 |
| Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»                                 | <a href="https://online.edu.ru">https://online.edu.ru</a>                     |

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя, техническими и мультимедийными средствами обучения, включенными в локальную сеть вуза и с доступом к информационным ресурсам сети Интернет.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Microsoft Excel, MS PowerPoint).

2. Adobe Acrobat Reader.

3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.).

4. Программа тестирования Айрен.