

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий  
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики



П.А. Машаров

« 29 » марта 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ СПО

Укрепленная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Магистерская программа	Математическое образование
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Математическое образование в системе СПО» для обучающихся по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (Магистерская программа: Математическое образование), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 126 (с изменениями и дополнениями от 08 февраля 2021 г.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:  
профессор кафедры высшей математики и  
методики преподавания математики, доктор  
пед. наук, профессор



Е.Г. Евсеева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики  
преподавания математики  
Протокол от 26.03.2024 г. № 11

Заведующий кафедрой



Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и  
информационных технологий  
28.03.2024 г.



И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.  
Протокол от 27.03.2024 г. № 3.  
Председатель



Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы,  
д-р пед. наук, проф., зав. каф. ВМиМПМ  
26.03.2024 г.



Е.И. Скафа

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

Методика обучения математике в условиях реализации ФГОС, Электронные ресурсы и информационные технологии в образовании, Педагогика высшей школы;

дисциплины программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (профиль: математика и информатика): Педагогика, Психология, Педагогическая и возрастная психология, Методика обучения математике.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Методика обучения в высшей школе, Достижение метапредметных результатов обучения математике в школе, Инновационные технологии учебно-воспитательного процесса, Производственная: педагогическая практика в старшей школе, Производственная: педагогическая практика в университете.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1.Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.04.01 Педагогическое образование (Магистерская программа: Математическое образование)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.4 Математическое образование в системе СПО
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	3,5 / 126

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	1	2	15	–	30	81	126	экзамен
Заочная	1	2	3	–	6	117	126	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование профессиональной компетентности учителей математики, позволяющей овладеть новым видом профессиональной деятельности – преподавание математики в образовательных организациях среднего профессионального образования; ознакомить студентов с особенностями обучения математике в системе СПО, с целями и уровнями профессионального образования, с содержанием обучения математике студентов различных специальностей (естественно-математических, социально-экономических, гуманитарных и технических), а также с методикой обучения различным разделам курсов математики, читаемых в системе СПО.

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

##### 4.1. Компетенции

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ в предметной области «Математика» в средней общей, средней профессиональной и высшей школе, в том числе в условиях цифровизации образования.	ПК-2.1. Осуществляет педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ в предметной области «Математика» в средней профессиональной школе, в том числе в условиях цифровизации образования.	<p>ПК-2.1.1. Знает способы определения целей и содержания обучения математике в системе среднего профессионального образования.</p> <p>ПК-2.1.2. Знает методы отбора организационные форм и методов обучения математике в средней профессиональной школе.</p> <p>ПК-2.1.3. Знает методы разработки средств обучения математике в средней профессиональной школе, в том числе электронных средств учебного назначения.</p> <p>ПК-2.1.4. Умеет организовывать аудиторские занятия и самостоятельную работу студентов в средней профессиональной школе.</p> <p>ПК-2.1.5. Умеет проектировать основные общеобразовательные программы в предметной области «Математика» в средней профессиональной школе, в том числе в условиях цифровизации образования.</p>

#### 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
<b>Раздел 1. Методологические основы обучения математике в системе СПО</b>	
1. Цели математического образования в системе СПО	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели обучения математике как модель ожидаемого результата.</li> <li>2. Специфика целей обучения математике в профессиональной школе. Математическая компетентность студентов СПО.</li> <li>3. Постановка целей обучения в ГОС ВПО по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах. Программы дисциплины «Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания».</li> <li>4. Формирование математической компетентности студентов среднего профессионального образования.</li> </ol>
2. Содержание обучения математике и математической подготовки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет учебной деятельности студентов в процессе математической подготовки.</li> </ol>

ки	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Содержание учебной деятельности студентов в процессе математической подготовки как условие формирования и развития его актуальных компетенций.</li> <li>3. Определение и структурирование содержания обучения теме «Математические понятия».</li> <li>4. Определение и структурирование содержания обучения теме «Математическое доказательство».</li> </ol>
3. Подходы к обучению математике в системе СПО	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деятельностный и развивающий подходы к обучению математике в системе СПО.</li> <li>2. Профессиональная направленность обучения математике в системе СПО.</li> <li>3. Методика развивающего обучения теме «Алгоритмы действия с натуральными числами».</li> <li>4. Методика деятельностного обучения теме «Геометрические фигуры»</li> </ol>
<b>Раздел 2. Организационно-методические основы обучения математике в системе СПО</b>	
4. Организационные формы аудиторной работы в системе СПО	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лекции по математике профессиональной школе: традиционные, интерактивные, проблемные.</li> <li>2. Методика изучения темы «Текстовая задача и процесс её решения» на лекциях.</li> <li>3. Практические занятия по математике и их потенциал в формировании и развитии компетенций студентов.</li> <li>4. Методика изучения темы «Комбинаторные задачи, алгоритмы» на практических занятиях.</li> </ol>
5. Современные методы обучения математике студентов в средней профессиональной школе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы проблемного обучения: «кейс-метод», метод проектов, методы «мозгового штурма» и учебной деловой игры и специфика их использования в процессе обучения математике студентов.</li> <li>2. Методы управление учебной деятельностью студентов при изучении темы «Отношения на множества, алгебраические операции на множестве».</li> <li>3. Методы управление учебной деятельностью студентов в процессе обучения математике на основе использования ИКТ.</li> <li>4. Методы управление учебной деятельностью студентов при изучении темы «Отношения на множества, алгебраические операции на множестве».</li> </ol>
6. Проектирование и организация самостоятельной работы студентов в системе СПО	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Междисциплинарность и профессиональная направленность содержания самостоятельной работы студентов.</li> <li>2. Методические особенности организации и сопровождения самостоятельной работы студентов в современных условиях.</li> <li>3. Методика организации самостоятельной рабо-</li> </ol>

	ты по теме «Выражение, уравнения, неравенства».
	4. Проектирование самостоятельной учебной деятельности по теме «Выражение, уравнения, неравенства».
7. Средства обучения математике в системе СПО	1. Учебно-методическая литература по математическим дисциплинам в системе СПО. 2. Электронные средства учебного назначения по математическим дисциплинам в системе СПО. 3. Системы задач специального назначения. 4. Средства дистанционного обеспечения обучения математике в системе СПО.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
<b>Раздел 1. Методологические основы обучения математике в системе СПО</b>					
1. Цели математического образования в системе СПО	2	–	4	12	18
2. Содержание обучения математике и математической подготовки	2	–	4	11	17
3. Подходы к обучению математике в системе СПО	2	–	4	12	18
<b>Раздел 2. Организационно-методические основы обучения математике в системе СПО</b>					
4. Организационные формы аудиторной работы в системе СПО	2	–	4	12	18
5. Современные методы обучения математике студентов в средней профессиональной школе	2	–	4	11	17
6. Проектирование и организация самостоятельной работы студентов в системе СПО	2		4	12	18
7. Средства обучения математике в системе СПО	3	–	6	11	20
<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП</b>	<b>15</b>	<b>–</b>	<b>30</b>	<b>81</b>	<b>126</b>

### 6.2. Форма обучения – заочная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
<b>Раздел 1. Методологические основы обучения математике в системе СПО</b>					
1. Цели математического образования в	0,5	–	1	16,5	18

системе СПО					
2. Содержание обучения математике и математической подготовки	0,5	–	1	15,5	17
3. Подходы к обучению математике в системе СПО	0,5	–	1	16,5	18
<b>Раздел 2. Организационно-методические основы обучения математике в системе СПО</b>					
4. Организационные формы аудиторной работы в системе СПО	0,25	–	1	16,75	18
5. Современные методы обучения математике студентов в средней профессиональной школе	0,5		1	15,5	17
6. Проектирование и организация самостоятельной работы студентов в системе СПО	0,25	–	0,5	17,25	18
7. Средства обучения математике в системе СПО	0,5	–	0,5	19	20
<b>ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП</b>	<b>3</b>	<b>–</b>	<b>6</b>	<b>117</b>	<b>126</b>

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Контрольные вопросы

#### Раздел 1

1. Цели обучения математике как модель ожидаемого результата.
2. Специфика целей обучения математике в профессиональной школе. Математическая компетентность студентов СПО.
3. Постановка целей обучения в ГОС ВПО по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах. Программы дисциплины «Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания».
4. Формирование математической компетентности студентов среднего профессионального образования.
5. Предмет учебной деятельности студентов в процессе математической подготовки.
6. Содержание учебной деятельности студентов в процессе математической подготовки как условие формирования и развития его актуальных компетенций.
7. Определение и структурирование содержания обучения теме «Математические понятия».
8. Определение и структурирование содержания обучения теме «Математическое доказательство».
9. Деятельностный и развивающий подходы к обучению математике в системе СПО.
10. Профессиональная направленность обучения математике в системе СПО.
11. Методика развивающего обучения теме «Алгоритмы действия с натуральными числами».
12. Методика деятельностного обучения теме «Геометрические фигуры»

#### Раздел 2

1. Лекции по математике профессиональной школе: традиционные, интерактивные,

- проблемные.
2. Методика изучения темы «Текстовая задача и процесс её решения» на лекциях.
  3. Практические занятия по математике и их потенциал в формировании и развитии компетенций студентов.
  4. Методика изучения темы «Комбинаторные задачи, алгоритмы» на практических занятиях.
  5. Методы проблемного обучения: «кейс-метод», метод проектов, методы «мозгового штурма» и учебной деловой игры и специфика их использования в процессе обучения математике студентов.
  6. Методы управления учебной деятельностью студентов при изучении темы «Отношения на множества, алгебраические операции на множестве».
  7. Методы управления учебной деятельностью студентов в процессе обучения математике на основе использования ИКТ.
  8. Методы управления учебной деятельностью студентов при изучении темы «Отношения на множества, алгебраические операции на множестве».
  9. Междисциплинарность и профессиональная направленность содержания самостоятельной работы студентов.
  10. Методические особенности организации и сопровождения самостоятельной работы студентов в современных условиях.
  11. Методика организации самостоятельной работы по теме «Выражение, уравнения, неравенства».
  12. Проектирование самостоятельной учебной деятельности по теме «Выражение, уравнения, неравенства».
  13. Учебно-методическая литература по математическим дисциплинам в системе СПО.
  14. Электронные средства учебного назначения по математическим дисциплинам в системе СПО.
  15. Системы задач специального назначения.
  16. Средства дистанционного обеспечения обучения математике в системе СПО.

## 7.2. Образец содержания экзаменационного билета

1. Методы обучения математике в средней профессиональной школе.
2. Организация самостоятельной работы студентов СПО в обучении математике.
3. Приведите примеры использования проблемных ситуаций в обучении математике в средней профессиональной школе.
4. Для темы «Начала математического анализа» курса математики, читаемого студентам СПО специальности «Начальное обучение», привести:
  - а) цели обучения;
  - б) содержание обучения;
  - в) систему заданий, направленную на формирование умений строить графики элементарных функций.

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка результатов учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа по материалу лекций оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).



Экзамен сдается в случае, если желаемые баллы в семестре не набраны. При этом все баллы, набранные студентом за семестр, аннулируются. Допуском к экзамену является зачетное индивидуальное задание.

### 8.1. Семестр 2

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Самостоятельная работа по материалу аудиторных занятий	25
	Творческие домашние задания	25
<b>ИТОГО:</b>	<b>Работа по материалу аудиторных занятий</b>	<b>50</b>
	Индивидуальное задание: разработка профессионально-ориентированных задач	25
	Индивидуальное задание: разработка профессионально-ориентированных контрольных работ	25
<b>ИТОГО:</b>	<b>Индивидуальное задание</b>	<b>50</b>
<b>Общий итог за семестр:</b>		<b>100</b>
<b>Экзамен:</b>		<b>100</b>

### Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения учебных занятий используется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi (ауд. 705, 710).

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете кафедры высшей математики и методики преподавания математики (Главный корпус ДонГУ, ауд. 706).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

1. Евсеева Е. Г. Методика обучения математике в системе СПО [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Г. Евсеева ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – Донецк : ДонГУ, 2021. – Электронные данные (1 файл).

### 11.2. Дополнительная литература

1. Баврин И. И. Высшая математика [Текст]: учебник для студентов классических университетов и высших педагогических учебных заведений, обучающихся по естественно-научным направлениям и специальностям / И. И. Баврин. – 8-е изд. – Москва : Академия, 2010. – 611 с.

2. Высшая математика для экономистов [Текст]: учеб. для студентов вузов, обучающ. по экон. специальностям / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд. – Москва : ЮНИТИ ДАНА, 2010. – 479 с.

3. Практикум по высшей математике для экономистов [Текст] : учеб. пособие для вузов по экон. спец. / Н. Ш. Кремер, И. М. Гришин, Б. А. Путко и др. ; Под ред. проф. Н. Ш. Кремера. – Москва : ЮНИТИ, 2005. – 422,[1] с.

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ)**: федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт**: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

## 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).