


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

**Уровень основной профессиональной образовательной программы:** бакалавриат

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль):** Технология и Физика

**Форма обучения:** очная

**Сроки освоения ОПОП:** нормативный (5 лет)

**Факультет:** физико-математический

**Кафедра:** общей и теоретической физики и МПФ

**Рязань, 2019 г.**

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины «Высшая математика» являются: формирование компетенций в процессе формирования математической культуры студентов, фундаментальной подготовки студентов в области математического анализа, овладения современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания, обеспечения качественной подготовки квалифицированных конкурентоспособных педагогов на основе системных знаний предметного характера (по математике).

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина Б1.В.12 «Высшая математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Математика (алгебра, геометрия, алгебра и начала анализа) в объёме школьной программы.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Общая физика
- Электротехника
- Математическая физика
- Квантовая электроника
- Теоретическая механика

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Применяет универсальные интеллектуальные операции с целью суммирования и оценки информации (абстрагирование, обобщение, ранжирование и др.).	Принципы сбора, отбора, обобщения информации, теоретические основы математических методов, применяемых в профессиональной деятельности	Приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; использовать математические модели явлений и процессов в профессиональной деятельности; осуществлять поиск и обобщение информации по научным проблемам	Навыками научного поиска, анализа, обобщения информации; использования математических методов для решения поставленных задач
2.	ПКВ-1. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса и решения исследовательских задач в предметной области и области образования	ПКВ-1.1. Применяет теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в предметной области и области образования	Теоретические и практические основы для постановки и решения исследовательских задач в предметной области и области образования	Применять систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области и области образования	Навыками группирования и систематизирования теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в предметной области и области образования

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№ 1	№ 2	№ 3	
		часов	Часов	часов	
1	2	3	4	5	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	132	50	48	34	
В том числе:					
Лекции (Л)	48	16	16	16	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	84	34	32	18	
Лабораторные работы (ЛР)					
Иные виды занятий					
2. Самостоятельная работа студента (всего)	192	58	96	38	
3. Курсовая работа (при наличии)	КП				
	КР				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),		3	3	-
	экзамен (Э)	Э	-	-	36
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	360	108	144	108
	зач. ед.	10	3	4	3

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 2.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1	Линейная алгебра. Элементы аналитической геометрии	<p>Определение комплексного числа. Различные формы записи комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Свойства комплексных чисел. Операции над комплексными числами.</p> <p>Понятие матрицы, виды матриц, операции над матрицами и их основные свойства (сумма, разность, транспонирование, умножение на число, умножение матриц). Определители и их основные свойства. Алгебраические дополнения, миноры. Обратная матрица и ее вычисление. Понятие о ранге матрицы. Собственные значения и собственные векторы матриц.</p> <p>Запись системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме. Понятие об основной и расширенной матрице системы. Метод обратной матрицы, формулы Крамера, алгоритм Гаусса. Векторы в <math>n</math>-мерном пространстве. Координаты вектора, модуль вектора, операции над векторами и их свойства (сумма, разность, умножение на число, скалярное произведение, векторное произведение в трехмерном пространстве). Понятие векторного пространства. Понятие о линейно независимых и линейно зависимых векторах, базисе и ранге системы векторов, размерности векторного пространства. Понятие о разложении вектора по векторам базиса.</p> <p>Уравнение прямой на плоскости, различные формы записи. Уравнения прямой и плоскости в пространстве, различные формы записи. Понятие аффинного пространства. Понятие о кривых и поверхностях второго порядка</p>
	2	Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	<p>Вещественные числа и их свойства. Последовательность и ее предел. Функции и их свойства. Предел функции. Непрерывность функции. Понятие о точках разрыва. Элементарные функции. Производная и ее геометрический смысл. Основные правила дифференцирования. Производные сложной и обратной функции. Таблица производных. Производные высших порядков. Понятие дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Понятие экстремума, понятие выпуклости и вогнутости. Достаточные условия возрастания, убывания, существования экстремума, выпуклости и вогнутости. Асимптоты к графику функции. Применение производной к исследованию функций</p>

2.	3	Интегральное исчисление функций одной переменной	<p>Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица первообразных основных элементарных функций. Методы интегрирования (интегрирование по частям, метод замены переменной, интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций). Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла. Понятие о несобственных интегралах.</p>
	4	Ряды. Дифференциальное исчисление функций многих переменных	<p>Числовые ряды: определение, сходимость, свойства сходящихся рядов. Признаки сходимости числовых рядов (положительных, знакопеременных). Степенные ряды: определение, радиус и интервал сходимости. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Применение рядов в приближенных вычислениях. Понятие функции многих переменных, примеры. Предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные первого и второго порядков. Понятие о гармонических функциях. Производная по направлению, градиент. Экстремумы функции многих переменных. Определение, необходимое и достаточное условия существования. Условные экстремумы. Понятие о методе множителей Лагранжа.</p>
	5	Дифференциальные уравнения	<p>Понятия дифференциального уравнения, общего и частного решения, интегральной кривой, начальных условий. Классификация дифференциальных уравнений, интегрируемых в элементарных функциях. Дифференциальные уравнения первого порядка. Метод разделения переменных. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка: определение, свойства решений, способы интегрирования. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: определение, свойства решений, способы интегрирования.</p>
3.	6	Теория вероятностей	<p>Элементы комбинаторики. Правила сложения и умножения. Предмет теории вероятностей. Классификация событий. Операции над событиями. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Аксиоматический подход в теории вероятностей. Свойства вероятности. Расширенная теорема сложения вероятностей. Условные вероятности, зависимые и независимые события. Умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Схема Бернулли. Биномиальная вероятность. Локальная предельная теоремы Муавра-Лапласа. Интегральная предельная теоремы Муавра-Лапласа. Теорема Пуассона.</p>
	7	Случайные величины	<p>Понятие случайной величины. Примеры случайных величин. Операции над случайными величинами. Функция распределения. Случайная величина дискретного и непрерывного типа. Свойства функции распределения. Плотность</p>

		распределения и ее свойства. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия, ее свойства. Мода и медиана Основные законы распределения. Биномиальный закон распределения. Закон Пуассона. Геометрический закон распределения. Равномерное распределение на отрезке. Показательное распределение. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины на заданный промежуток.
8	Математическая статистика	Вариационные ряды и их характеристики. Средние величины. Показатели вариации. Начальные и центральные моменты вариационного ряда. Выборочный метод.

2.2. Перечень лабораторных работ (при наличии), примерная тематика курсовых работ (при наличии)

Указываются примерные темы курсовых работ в количестве не менее 30 вариантов. Тематика курсовых работ должна быть разработана строго в соответствии с содержанием дисциплины и отражать ее дидактические единицы.

**Не предусмотрены.**

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 192 часов. Видами СРС являются: изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами, выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам и коллоквиумам, выполнение индивидуальных заданий.

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

*(см. Фонд оценочных средств)*

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине *(при необходимости)*.

*Рейтинговая система не используется.*

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный

	ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Берман. – СПб.: Лань, 2017. – 492 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/89934">https://e.lanbook.com/book/89934</a> (дата обращения: 01.07.2019).
2	Асланов, Р. М. Математический анализ: краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Р. М. Асланов, О. В. Ли, Т.Р. Мурадов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Московский педагогический государственный университет, Международная академия наук педагогического образования. – М. : Прометей, 2014. – 284 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426687">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426687</a> (дата обращения: 01.07.2019).
3	Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 352 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436721">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436721</a> (дата обращения: 01.07.2019).
4	Хуснутдинов, Р. Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. – СПб. : Лань, 2014. – 320 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53676">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53676</a> (дата обращения: 01.07.2019).
5	Чеголин, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Чеголин ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. – 149 с. – Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=445132&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=445132&amp;sr=1</a> (дата обращения: 01.07.2019).

## 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие / В. Е. Гмурман. – 5-е изд., стереотип. – М. : Высшая школа, 2001. – 400 с.
2	Гнеденко, Б. В. Курс теории вероятностей [Текст] : [учебник для математических специальностей университетов] / Б. В. Гнеденко. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Наука, 1988. – 446 с.
3	Ильин, В. А. Основы математического анализа [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – М. : Физматлит, 2009. – Ч. I. – 647 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76686">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76686</a> (дата обращения: 01.07.2019).
4	Ильин, В. А. Основы математического анализа. В 2-х частях [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – 5-е изд. – М. : Физматлит, 2009. – Ч. II. – 464 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83225">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83225</a> (дата обращения: 01.07.2019).
5	Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебник : в 2-х т. / Л. Д. Кудрявцев. – 3-е изд., перераб. - М. : Физматлит, 2009. – Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды. – 425 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82814">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82814</a> (дата обращения: 01.07.2019).
6	Никольский, С. М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебник / С. М. Никольский. – 6-е изд., стереотип. – М. : Физматлит, 2001. – 592 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69500">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69500</a> (дата обращения: 01.07.2019).



7	Сборник задач по математическому анализу. Ряды [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3-х т. / Л. Д. Кудрявцев [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физматлит, 2009. – Т. 2. Интегралы. – 503 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82820">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82820</a> (дата обращения: 01.07.2019).
8	Сборник задач по математическому анализу: Непрерывность. Дифференцируемость [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3-х т. / Л. Д. Кудрявцев [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физматлит, 2010. – Т. 1. Предел. – 496 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83187">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83187</a> (дата обращения: 01.07.2019).
9	Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 3 [Электронный ресурс] : учебник. – СПб. : Лань, 2009. – 657 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=409">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=409</a> (дата обращения: 01.07.2019).

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ВООК.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.08.2019).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 20.08.2019).
4. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2019).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 20.08.2019).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.08.2019).

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Allmath.ru [Электронный ресурс]: математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 01.07.2019).

2. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.07.2019).
3. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 01.07.2019).
4. EXponenta.ru [Электронный ресурс]: образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>, свободный (дата обращения: 01.07.2019).
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 01.07.2019).
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 01.07.2019).
7. КиберЛенинка [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 01.07.2019).
8. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 01.07.2019).
9. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]: [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 01.07.2019).

#### 5.5. Периодические издания

1. Математическое образование. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://matob.ru/contents.html> свободный (дата обращения: 15.05.2019).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствует.

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: грани множества, предел, непрерывность, производная, неопределённый интеграл, определённый интеграл, ряды, функции многих переменных, дифференциальные уравнения, событие, вероятность, случайные величины, математическое ожидание, дисперсия и т.д.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 8. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);