

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

**Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий**



Кочевский А.А.

04 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Пакеты прикладных программ для имитационного моделирования»

по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

профиль подготовки «Компьютерные технологии управления в
робототехнике и мехатронике»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Пакеты прикладных программ для имитационного моделирования» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника. – с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Пакеты прикладных программ для имитационного моделирования» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1046 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 9 сентября 2020 года № 59722, учебного плана по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (профиль «Компьютерные технологии управления в робототехнике и мехатронике») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры информационных и управляющих систем
Шульгин С.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем
18 апреля 2023 года, протокол № 15.

Заведующий кафедрой
информационных и управляющих систем _____ Горбунов А.И.

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована:
Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий _____ Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета
компьютерных систем и информационных технологий _____ Ветрова Н. Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины

1) формирование у студентов навыков и знаний в теории имитационного моделирования мехатронных систем с целью последующего их анализа и оптимизации с использованием современных компьютерных технологий.

2) предоставление студентам необходимого объема теоретических знаний, практических умений в области математического и имитационного моделирования технических объектов и рабочих процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

Задачи:

1) изучение теоретических основ имитационного моделирования (ИМ);

2) ознакомление с современными программными средствами ИМ, их основными концепциями и возможностями;

3) приобретение навыков использования пакетов прикладных программ для решения различных задач имитационного моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Пакеты прикладных программ для имитационного моделирования» входит в модуль профессиональных дисциплин обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания в области механики и инженерной графики

умения в области пространственной геометрии объектов и теории машин и механизмов

навыки в области построения структурных схем и математических моделей объектов

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины: прикладное программное обеспечение для разработки научной и технической документации и служит основой для освоения дисциплин: управление роботами и робототехническими устройствами.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Пакеты прикладных программ для имитационного моделирования», должны:

знать: математические основы теории имитационного моделирования; основные аналитические модели и численные методы имитационного моделирования; программные средства имитационного моделирования;

уметь: применять эти знания в исследовательской и прикладной деятельности, требующей использования методов имитационного моделирования;

владеть: технологиями компьютерного имитационного моделирования; навыками аналитического и численного математического моделирования.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с государственными образовательными стандартами ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП):

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ОПОП ВО):

ОПК-2.1: знает основные методы решения задач с использованием программных средств

ОПК-2.2: умеет алгоритмизировать решения задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

ОПК-4.1: знает современные программные пакеты и средства разработки и моделирования;

ОПК-4.2: умеет применять программные средства моделирования технологических процессов.

ОПК-4.3: демонстрирует владение знаниями алгоритмов моделирования технологических процессов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)		108 (3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70		14
в том числе:			
Лекции	28		6
Семинарские занятия	-		-
Практические занятия	-		-
Лабораторные работы	42		8
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	38		94
Форма аттестации	зачет		зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема №1. Теоретические основы имитационного моделирования

Основы имитационного моделирования, Понятие модели, Классификация моделей, Последовательность разработки математических моделей, Оп-

ределение цели моделирования, Построение концептуальной модели, Разработка алгоритма модели системы, Разработка программы модели системы, Планирование модельных экспериментов и проведение машинных экспериментов с моделью системы

Тема №2. Моделирование случайных событий и величин

Моделирование случайных событий, Моделирование случайных величин, Моделирование дискретной случайной величины, Моделирование непрерывных случайных величин, Метод обратной функции, Моделирование случайных величин с показательным распределением, Моделирование случайных величин с равномерным распределением, Моделирование случайных величин с нормальным распределением, Моделирование случайных величин с усеченным нормальным распределением, Моделирование случайных величин с произвольным распределением, Моделирование случайных величин с заданными параметрами средствами Matlab

Тема №3. Система компьютерной математики MATLAB

Математика и вычисления. Разработка алгоритмов. Визуализация данных. Независимые приложения. Внешние интерфейсы. Наборы инструментов. Альтернативные пакеты, Структура программы пакета MatLab. Простые переменные и основные типы данных в MatLab. Арифметические операции с простыми переменными, Векторы и матрицы. Операции над матрицами и векторами

Тема №4. Построение графиков в MATLAB

Функция plot. Использование функции plot с одним аргументом. Построение нескольких графиков в одних и тех же координатах. Использование функции subplot, Дополнительные параметры для изменения цвета, типа линии и маркера. Использование функции axis(). Создание подписей графиков, осей и отбраживание сетки на графике, Функции для построения двумерных графиков в MATLAB, Графики в логарифмическом масштабе. Графики в полул로그арифмическом масштабе. Столбцовые диаграммы. Построение гистограмм.

Тема №5. Библиотека блоков SIMULINK

Запуск MATLAB, интерфейс, Editor/debugger – редактор\отладчик программ, Простые вычисления в командном режиме, Введение в Simulink, Работа с Simulink, Обзор разделов библиотеки Simulink,

Создание модели, Окно модели, Основные приемы подготовки и редактирования модели, Библиотека блоков SIMULINK

Тема №6. Управление модельным временем

Виды представления времени в модели, Изменение времени с постоянным шагом, Продвижение времени по особым состояниям, Моделирование параллельных процессов, Управление модельным временем в matlab, Установка параметров вывода выходных сигналов моделируемой системы output options (параметры вывода), Установка параметров обмена с рабочей областью, Установка параметров диагностирования модели

Тема №7. Планирование модельных экспериментов

Цели планирования экспериментов, Стратегическое планирование имитационного эксперимента, Тактическое планирование эксперимента, Возможности Matlab/Simulink по планированию и реализации модельных экспериментов, Разработка планов экспериментов, Проведение имитационных экспериментов с использованием файлов сценариев

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Понятие, сущность и применение имитационного моделирования	2	1
2	Пакеты прикладных программ	2	1
3	Пакеты имитационного моделирования: преимущества программного продукта и его свойства	2	1
4	Пакеты имитационного моделирования: особенности выбора	2	1
5	Пакеты прикладных программ моделирования систем	2	1
6	Комплекс программ моделирования	2	1
7	Современные программные средства имитационного моделирования	2	-
8	Языки имитационного моделирования	2	-
9	Современные системы имитационного моделирования	2	-
10	Современные инструментальные средства имитационного моделирования	2	-
11	Пакеты прикладных программ имитационного моделирования в экономике	2	-
12	Пакеты прикладных программ имитационного моделирования бизнес-процессов в России	2	-
13	Пакеты прикладных программ имитационного моделирования в условиях производственного процесса	2	-
14	Пакеты прикладных программ имитационного моделирования для решения прикладных задач	2	-
Итого:		28	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены в учебном плане.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные типы данных и арифметические операции с простыми переменными в MatLab	6	1
2	Вычисление матриц и векторов в MatLab	6	1
3	Построение графиков в MatLab	6	1

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
4	Компьютерное моделирование в среде simulink	6	1
5	Расчеты площадей методом Монте-Карло	6	1
6	Расчет «неберущихся» интегралов	6	1
7	Моделирование СМО по времени	6	2
Итого:		42	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Понятие, сущность и применение имитационного моделирования	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	3	7
2	Пакеты прикладных программ	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	3	7
3	Пакеты имитационного моделирования: преимущества программного продукта и его свойства	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	3	7
4	Пакеты имитационного моделирования: особенности выбора	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	3	7
5	Пакеты прикладных программ моделирования систем	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	3	7
6	Комплекс программ моделирования	Подготовка к лабораторным работам и оформле-	3	7

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
		ние отчетов; изучение дополнительного теоретического материала		
7	Современные программные средства имитационного моделирования	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	3	7
8	Языки имитационного моделирования	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	3	7
9	Современные системы имитационного моделирования	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	3	7
10	Современные инструментальные средства имитационного моделирования	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	3	7
11	Пакеты прикладных программ имитационного моделирования в экономике	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	2	6
12	Пакеты прикладных программ имитационного моделирования бизнес-процессов в России	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	2	6

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
13	Пакеты прикладных программ имитационного моделирования в условиях производственного процесса	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	2	6
14	Пакеты прикладных программ имитационного моделирования для решения прикладных задач	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов; изучение дополнительного теоретического материала	2	6
Итого:			38	94

4.7. Курсовые работы/проекты

Не предусмотрены

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям

стям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ.
- контрольные работы
- индивидуальные и фронтальные опросы

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к защите контрольных работ, вопросы к защите лабораторных работ, вопросы к индивидуальным и фронтальным опросам, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме:

письменного/устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение практического задания, тестирование) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки;

зачета (предполагает выполнение всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины).

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	зачтено
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Строгалев В.П., Имитационное моделирование : учебное пособие / В.П. Строгалев, И.О. Толкачева - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 295 с. - ISBN 978-5-7038-4825-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703848258.html> (дата обращения: 03.09.2019). - Режим доступа : по подписке.

2. Решмин Б.И., Имитационное моделирование и системы управления : учебное пособие. / Решмин Б.И. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 74 с. - ISBN 978-5-9729-0120-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901203.html> (дата обращения: 03.09.2019). - Режим доступа : по подписке.

3. Гилат А., MATLAB. Теория и практика. 5-е изд : учебное пособие / Амос Гилат - М. : ДМК Пресс, 2017. - 416 с. - ISBN 978-5-97060-183-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601839.html> (дата обращения: 03.09.2019). - Режим доступа : по подписке.

4. Платоненков С.В., Моделирование электромеханических систем в среде MATLAB : учебное пособие / С.В. Платоненков, Е.В. Лимонникова - Архангельск : ИД САФУ, 2016. - 104 с. - ISBN 978-5-261-01121-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011217.html> (дата обращения: 03.09.2019). - Режим доступа : по подписке.

б) дополнительная литература:

1. Эльберг М.С., Имитационное моделирование : учеб. пособие / Эльберг М. С. - Красноярск : СФУ, 2017. - 128 с. - ISBN 978-5-7638-3648-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763836486.html> (дата обращения: 03.09.2019). - Режим доступа : по подписке.

2. Боев В.Д., Компьютерное моделирование / Боев В.Д., Сыпченко Р.П. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_125.html (дата обращения: 03.09.2019). - Режим доступа : по подписке.

3. Коткин Г.Л., Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB : учеб. пособие / Коткин Г.Л., Попов Л.К., Черкасский В.С. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2017. - 203 с. - ISBN 978-5-4437-0608-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443706085.html> (дата обращения: 03.09.2019). - Режим доступа : по подписке.

4. Черняева С.Н., Имитационное моделирование систем : учеб. пособие / С.Н. Черняева, Л.А. Коробова, В.В. Денисенко - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 94 с. - ISBN 978-5-00032-180-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000321805.html> (дата обращения: 03.09.2019). - Режим доступа : по подписке.

5. Имитационные модели в гибких системах [Текст] : монография / Ю. П. Коробецкий, С. К. Рамазанов. - Луганск : Изд-во ВНУ им. В. Даля, 2003. - 280 с. - ISBN 966-590-402-7

6. Імітаційне моделювання [Текст] : навч. посібник / В. Ф. Ситник, Н. С. Орленко ; М-во освіти України, Київ. нац. екон. ун-т. - К. : КНЕУ, 1998. - 230 с. - ISBN 966-574-021-0

в) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: лаборатория, оснащенная компьютерной сетью, шаблоны отчетов по лабораторным работам.

Освоение дисциплины «Кинематика манипуляционных роботов» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice

Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/