

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.5 «Прикладное программное обеспечение»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **27.03.05**

Инноватика

Направленность (профиль, специализация): **Управление инновационными проектами**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | доцент | А.В. Сорокин |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ПМ» | Е.Г. Боровцов |
| | руководитель направленности (профиля) программы | В.В. Черканов |

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|---|--|--|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-2 | способностью использовать инструментальные средства | Знать перечень инструментальных средств для решения требуемых прикладных задач | Уметь использовать инструментальные средства для решения конкретных прикладных задач | Владеть обширным функционалом инструментальных средств для решения практических задач в различных областях отрасли |
| ОПК-3 | способностью использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ управления проектами | Знать возможности прикладных программ деловой сферы деятельности для управления информацией. Знать возможности компьютерных технологий, пакетов прикладных программ в управлении проектами, включая Project Expert | Уметь применять программы деловой сферы деятельности для управления информацией. Уметь использовать компьютерные технологии и пакеты прикладных программ в управлении проектами, включая Project Expert. | Владеть программами деловой сферы деятельности для управления информацией. Владеть компьютерными технологиями и пакетами прикладных программ в управлении проектами. |
| ПК-8 | способностью применять конвергентные и мультидисциплинарные знания, современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов | Знать возможности применения современных методов исследования моделирования проекта с использованием вычислительной техники и функционирующих на ней соответствующих программных комплексов . | Уметь применять современные методы исследования моделирования проекта с использованием вычислительной техники и функционирующих на ней соответствующих программных комплексов . | Владеть современными методами исследования моделирования проекта с использованием вычислительной техники и функционирующими на ней соответствующими программными комплексами . |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Информационные технологии, Математика, Современная научная картина мира, Физика и естествознание |
| Дисциплины (практики), для | Алгоритмы решения нестандартных задач, |

| | |
|--|--|
| которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выпускная квалификационная работа, Имитационное моделирование, Математическое моделирование процессов и систем управления, Методы научно-технического творчества, Методы принятия оптимальных решений, Системный анализ и принятие решений |
|--|--|

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| очная | 17 | 34 | 0 | 57 | 60 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (17ч.)

1. Знакомство с интегрированной средой для инженерных и научных расчетов Scilab. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,2,3,4,7,8] В данном разделе изучаются современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов, возможности использования инструментальных средств, прикладных программ деловой сферы деятельности, компьютерных технологий, пакетов прикладных программ управления проектами на примере использования среды вычислений Scilab. В начале рассматривается основное окно программы SciLab и возможности интерфейса окна. Выполнение простых вычислений над числами и переменными в командной строке окна. Форматы представления числовых данных в среде SciLab и способы их изменения. Стандартные арифметические

функции и арифметические операции. Построение арифметических выражений. Просмотр, сохранение и удаление переменных в рабочей области среды SciLab из командной строки и из меню. Создание с помощью команды diary дневника произведенных вычислений и работа с ним. Создание собственных функций с помощью конструкций deff, function ... endfunction.

2. Работа с векторами и матрицами в среде SciLab. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,2,3,4,7,8] Пакет прикладных программ Scilab является одним из мощных средств, использующих современные методы исследования и моделирования с использованием таких структур как матрицы и векторы. В данном разделе изучаются способы ввода в среде SciLab векторов, матриц. Работа с элементами векторов и матриц. Оператор двоеточие. Работа со строками и столбцами матриц, с блочными матрицами. Стандартные функции обработки матриц и векторов. Функции создания матриц со случайными элементами, единичных матриц, матриц с единичными и нулевыми элементами. Организация ввода матриц в диалоговом окне и с помощью внешних файлов.

3. Создание программ в среде Scilab. Линейный и разветвляющийся вычислительные процессы. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,2,3,4,7,8] Редактор среды SciLab, его интерфейс и основные функции. Использование редактора как средства создания программ файлов-сценариев, позволяет настраивать данную инструментальную среду на применение современных методов исследования и моделирования в широком круге задач. В данном разделе будут рассмотрены основные понятия о файлах-сценариях, необходимость и способы их использования, как основного содержимого программного комплекса. Способы выполнения файлов-сценариев. Возможности ввода и вывода данных в среде SciLab. Выполнение простейшей программы в среде SciLab, представляющей линейный вычислительный процесс. Оператор разветвления if с одной и несколькими ветвями. Построение логических выражение в среде SciLab с помощью имеющихся логических операций и логических функций. Оператор выбора select - case и варианты его использования. Выполнение программ в среде SciLab, представляющих разветвляющийся вычислительный процесс, позволяет создавать программы файлы-сценарии, способные настраивать работу данной инструментальной среды на решения широкого круга задач с применением современных методов моделирования.

4. Создание программ в среде SciLab. Циклический вычислительный процесс. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,2,3,4,7,8] Использование средств организации программ файлов-сценариев с циклическим процессом, позволяет настраивать данную инструментальную среду на применение современных методов исследования и моделирования в широком круге задач, несмотря на то, что в исходном пакете прикладных программ еще может не быть готовых решений. В данном разделе изучаются оператор создания цикла с заданным числом итераций for и его формы с уменьшением переменной цикла и с увеличением. Оператор цикла while с пред-условием и неопределенным заранее числом итераций. Оператор break для досрочного прекращения оператора цикла и его использование совместно с операторами for и while. Организация цикла с

пост-условием посредством оператора `while` и операторов `if` и `break`. Создание программ для решение практических задач и получение набора подходов решения задач как основного содержимого программного комплекса.

5. Графика на плоскости в среде Scilab. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,2,3,4,7,8] Команды рисования функций на плоскости как основа графики в пакете прикладных программ Scilab. Позволяет визуально отображать результаты моделирования на плоскости, полученные с использованием современных методов исследования в декартовой системе координат с помощью функций `plot`, `plot2d`, `fplot2d` и полярной системах координат с помощью функции `polarplot`. Команды оформления графика и введения сетки-разметки `xtitle`, `xstring`, `xgrid`. Способы изображения графиков функций в среде SciLab в одном окне. Вывод пояснений графических изображений с помощью команды `legend`. Команда `subplot` вывода графиков функций в нескольких окнах на одном экране. Способы сохранения изображений графиков в файле.

6. Графика в пространстве в среде Scilab. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,2,3,4,7,8] Команды пакета прикладных программ Scilab для вывода трехмерных изображений, как основа графики инструментальной среды, позволяет визуально отображать результаты моделирования, полученные с использованием современных методов исследования в декартовой системе координат с помощью функций `meshgrid`, `surf`, `mesh`, `plot3d`, `fplot3d`, линий уровней двумерных функций `contour` и при построении параметрически заданных кривых в пространстве с помощью функций `genfan3d`, `param3d`. В разделе рассматриваются команды оформления трехмерных графических изображений. Способы сохранения в среде SciLab изображений в виде графических файлов в растровой и векторной форме. Создание движущихся кривых в пространстве с помощью команды `comet3d`.

7. Решение уравнений и поиск экстремумов в среде Scilab. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,2,3,4,7,8] В данном разделе рассматриваются задачи поиска решения уравнений и экстремумов функций, как составной части современных методов исследования, с целью настройки или оптимизации параметров модели в процессе моделирования. Здесь изложены возможности создания полиномов с помощью функции `poly` и поиска корней полиномов с помощью функции `roots`. Возможности локализации корней уравнений с использованием функций рисования графика. Использование функций `fsolve` для решения уравнения и системы уравнений в пакете прикладных программ SciLab. Возможности поиска экстремумов в среде SciLab. Использование функции `optim` для вычисления значения экстремума функции одной и нескольких переменных с использованием градиентного метода. Решение задачи линейного программирования в среде SciLab. Использование алгоритма Нелдера-Мида для поиска экстремума не обязательно аналитической функции.

8. Возможности среды SciLab по приближению экспериментальных данных. {лекция-пресс-конференция} (1ч.)[1,2,3,4,7,8] Задачи интерполяции и аппроксимации являются основными задачами исследования экспериментальных данных и являются мощным инструментом при решении задач моделирования. В

разделе рассматривается использование функции regress инструментальной среды SciLab для вычисления параметров модели линейной регрессии. Использование функции datafit для оценки параметров произвольной модели по экспериментальным данным. Использование функций splin и interp для построения приближения посредством кубической сплайн-интерполяции. Использование функции interpfn для построения приближения посредством линейной интерполяции. Использование функции interp1 для приближения посредством различных видов интерполяции путем выбора соответствующего параметра.

9. Краткое знакомство с прикладным программным обеспечением Project Expert для бизнес-планирования {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[5,6]

Основы бизнес-планирования. Инструментальные средства для бизнес-планирования. Понятие финансового моделирования. Система «project expert» как инструмент планирования бизнеса и оценки инвестиционной привлекательности проекта. Последовательность действий при разработке проекта. Инвестиционный план в project expert. Операционный план в project expert. Финансирование в project expert. Формирование итоговых таблиц в project expert. Динамические методы оценки инвестиционных проектов. Методы анализа проектов. План-фактный анализ. Оценка рисков. Анализ чувствительности. Расчет точки безубыточности. Методы оценки бизнеса в project expert. Таблицы пользователя. Работа с формулами. Формирование итогового отчёта. Актуализация. Формирование проекта.

Лабораторные работы (34ч.)

1. Работа в командной строке среды Scilab. {разработка проекта} (3ч.)[1,2,3,4,7,8] Основное окно программы SciLab и его интерфейс. Выполнение простых вычислений над числами и переменными в командной строке окна. Форматы представления числовых данных в среде SciLab и способы их изменения. Стандартные арифметические функции и арифметические операции. Построение арифметических выражений. Просмотр, сохранение и удаление переменных в рабочей области среды SciLab из командной строки и из меню. Создание с помощью команды diary дневника произведенных вычислений и работа с ним. Создание собственных функций с помощью конструкций deff, function ... endfunction. Выполнение практического задания согласно варианту.

2. Работа с векторами и матрицами в среде SciLab. {разработка проекта} (3ч.)[1,2,3,4,7,8] Ввод в среде SciLab векторов, матриц. Работа с элементами векторов и матриц. Оператор двоеточие. Работа со строками и столбцами матриц, с блочными матрицами. Стандартные функции обработки матриц и векторов. Функции создания матриц со случайными элементами, единичных матриц, матриц с единичными и нулевыми элементами. Организация ввода матриц в диалоговом окне и с помощью внешних файлов. Выполнение практического задания согласно варианту.

3. Создание программ в среде Scilab. Линейный и разветвляющийся

вычислительные процессы. {разработка проекта} (3ч.)[1,2,3,4,7,8] Работа с редактором среды SciLab, использование его интерфейса и основных функций. Понятие о файлах-сценариях, необходимость и способы их использования. Способы выполнения файлов-сценариев. Возможности ввода и вывода данных в среде SciLab. Выполнение простейшей программы в среде SciLab, представляющей линейный вычислительный процесс. Оператор разветвления if с одной и несколькими ветвями. Построение логических выражение в среде SciLab с помощью имеющихся логических операций и логических функций. Оператор выбора select - case и варианты его использования. Выполнение программ в среде SciLab, представляющих разветвляющийся вычислительный процесс. Реализация практического задания согласно варианту.

4. Создание программ в среде SciLab. Циклический вычислительный процесс. {творческое задание} (3ч.)[1,2,3,4,7,8] оператора цикла с заданным числом итераций for и его формы с уменьшением переменной цикла и с увеличением. Использование оператора цикла while с пред-условием и неопределенным заранее числом итераций. Применение оператора break для досрочного прекращения оператора цикла и его использование совместно с операторами for и while. Организация цикла с пост-условием посредством оператора while и операторов if и break. Создание программ на вычисление специальных сумм и решение практических задач согласно варианту.

5. Графика на плоскости в среде Scilab. {разработка проекта} (4ч.)[1,2,3,4,7,8] Использование команд рисования функций на плоскости в декартовой plot, plot2d, fplot2d и полярной системах координат polarplot. Применение команд оформления графика и введения сетки-разметки xtitle, xstring, xgrid. Способы изображения графиков функций в среде SciLab в одном окне. Вывод пояснений графических изображений с помощью команды legend. Команда subplot вывода графиков функций в нескольких окнах на одном экране. Способы сохранения изображений графиков в файле. Создание движущихся кривых на плоскости с помощью команды comet. Выполнение практического задания согласно варианту.

6. Графика в пространстве в среде Scilab. {творческое задание} (4ч.)[1,2,3,4,7,8] Использование команд SciLab для вывода трехмерных изображений meshgrid, surf, mesh, plot3d, fplot3d, линий уровней двумерных функций contour. Построение параметрически заданных кривых в пространстве genfan3d, param3d. Команды оформления трехмерных графических изображений. Способы сохранения в среде SciLab изображений в виде графических файлов в растровой и векторной форме. Создание движущихся кривых в пространстве с помощью команды comet3d. Выполнение практического задания согласно варианту.

7. Решение уравнений и поиск экстремумов в среде Scilab. {творческое задание} (5ч.)[1,2,3,4,7,8] Создание полиномов с помощью функции poly и поиск корней полиномов с помощью функции roots. Возможности локализации корней уравнений с использованием функций рисования графика. Использование функций fsolve для решения уравнения и системы уравнений в среде SciLab. Возможности поиска экстремумов в среде SciLab. Использование функции optim

для вычисления значения экстремума функции одной и нескольких переменных с использованием градиентного метода. Решение задачи линейного программирования в среде SciLab. Использование алгоритма Нелдера-Мида для поиска экстремума не обязательно аналитической функции. Реализация практического задания согласно варианту.

8. Возможности среды SciLab по приближению экспериментальных данных. {творческое задание} (5ч.)[1,2,3,4,7,8] Использование функции regress для вычисления параметров модели линейной регрессии. Использование функции datafit для оценки параметров произвольной модели по экспериментальным данным. Использование функций splin и interp для построения приближения посредством кубической сплайн-интерполяции. Использование функции interp1n для построения приближения посредством линейной интерполяции. Использование функции interp1 для приближения посредством различных видов интерполяции путем выбора соответствующего параметра. Выполнение практического задания согласно варианту.

9. Краткое знакомство с программным продуктом Project Expert и его основными функциональными возможностями. {творческое задание} (4ч.)[5,6] Общая характеристика методов оценки эффективности инвестиций. Программа Project Expert. Назначение и основные задачи, которые решает Project Expert. Инструментальные средства для работы пользователя. Основные программные модули и диалоги. Возможности Project Expert для анализа инвестиционных проектов. Оценка эффективности инвестиций с использованием Project Expert.

Самостоятельная работа (57ч.)

1. Работа в командной строке среды Scilab.(4ч.)[1,2,3,4,7,8] Подготовка к защите лабораторной работы 1 согласно заданию лабораторной работы.

2. Работа с векторами и матрицами в среде SciLab.(5ч.)[1,2,3,4,7,8] Подготовка к защите лабораторной работы 2 согласно заданию лабораторной работы.

3. Создание программ в среде Scilab. Линейный и разветвляющийся вычислительные процессы.(5ч.)[1,2,3,4,7,8] Подготовка к защите лабораторной работы 3 согласно заданию лабораторной работы.

4. Создание программ в среде SciLab. Циклический вычислительный процесс.(5ч.)[1,2,3,4,7,8] Подготовка к защите лабораторной работы 4 согласно заданию лабораторной работы.

5. Графика на плоскости в среде Scilab.(5ч.)[1,2,3,4,7,8] Подготовка к защите лабораторной работы 5 согласно заданию лабораторной работы.

6. Графика в пространстве в среде Scilab.(5ч.)[1,2,3,4,7,8] Подготовка к защите лабораторной работы 6 согласно заданию лабораторной работы.

7. Решение уравнений и поиск экстремумов в среде Scilab.(7ч.)[1,2,3,4,7,8] Подготовка к защите лабораторной работы 7 согласно заданию лабораторной работы.

8. Возможности среды SciLab по приближению экспериментальных

данных.(7ч.)[1,2,3,4,7,8] Подготовка к защите лабораторной работы 8 согласно заданию лабораторной работы.

9. Краткое знакомство с программным продуктом Project Expert и его основными функциональными возможностями.(5ч.)[5,6] Подготовка к защите лабораторной работы 9 согласно заданию лабораторной работы.

10. Подготовка к зачету(9ч.)[Выбрать литературу]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Сорокин А.В. Среда вычислений Scilab: Первые шаги. – Учебное пособие. Первое изд. – Барнаул: АлтГТУ, 2014. – 108с. – [Электронный ресурс]. – url:<http://new.elib.altstu.ru/eum/2473>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Усачев, А.Е. Информатика : учебно-практическое пособие / А.Е. Усачев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", Институт дистанционного и дополнительного образования. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 121 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9795-1173-3 ; - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363088>

3. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И.Е. Плещинская, А.Н. Титов, Е.Р. Бадертдинова, С.И. Дуев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 195 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1715-4 ; - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781>

4. Квасов, Б.И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.И. Квасов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 328 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71713>. — Загл. с экрана.

5. Чикалов, А.Д. Программный продукт Project Expert / А.Д. Чикалов. - Москва : Лаборатория книги, 2012. - 89 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-504-00083-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142039> (30.04.2019).

6. Информационные технологии в бизнес-планировании : лабораторный практикум / авт.-сост. И.Ю. Глазкова, Д.Г. Ловянников ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 98 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483070> (30.04.2019).

6.2. Дополнительная литература

7. Поршневу, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Поршневу. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/650>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Алексеев, Е. Р. Чеснокова О.В., Рудченко Е.А. Scilab: Решение инженерных и математических задач. - ALT Linux, 2008 . – [Электронный ресурс]. – url:<http://window.edu.ru/resource/214/58214/files/ScilabBook.pdf>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|-----|--------------------------------------|
| 1 | Acrobat Reader |
| 2 | Mozilla Firefox |
| 3 | OpenOffice |

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 4 | Scilab |
| 5 | Windows |
| 6 | LibreOffice |
| 7 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации |
| помещения для самостоятельной работы |
| лаборатории |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».