


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий  
от «21» мая 2024 г., протокол №\_5/24

Председатель \_\_\_\_\_ / М.А. Волков  
«21» мая 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Операционные системы</b>
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра информационных технологий
Курс	2 - очная форма обучения

Направление (специальность): 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация): Информационная сфера

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Лукиянов Владимир Анатольевич	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей	Доцент, Кандидат технических наук, Доцент

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цели освоения дисциплины:**

- ознакомление с принципами работы операционных систем и оболочек,
- изучение их программной структуры, функций, алгоритмов работы.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- получение навыков выбора изучаемых систем для различных предметных областей,
- получение навыков установки и настройки систем для конечного пользователя или для специального применения,
- получение навыков оценки характеристик систем.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Операционные системы» относится к числу дисциплин блока Б1.О, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 09.03.03 Прикладная информатика.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ОПК-5, ПК-7.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Преддипломная практика, Эксплуатационная практика, Проектная деятельность, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Открытые технологии разработки программного обеспечения, Разработка мобильных приложений, Высокопроизводительные вычисления, Программирование на языке Java, Методы разработки программного обеспечения, Информационные сети, 1С: Предприятие для программистов и системных администраторов, Системы реального времени, Прикладная статистика, Имитационное моделирование, Распределенные вычисления, Современные системы автоматизации разработки информационных систем, Объектно-ориентированное программирование, Компьютерная геометрия и графика, Информационный менеджмент, Информатизация общества, Методы машинного обучения, Интеллектуальный анализ данных, Обнаружение вторжений и защита информации, Администрирование информационных систем, Сетевые технологии, Базы данных, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Представление знаний, Параллельное программирование, Методы и системы обработки больших данных, Функциональное программирование, Графический дизайн.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p><b>знать:</b> области применения и тенденции развития операционных систем, осуществлять выбор операционных систем для предметной области, основные алгоритмы работы операционных систем.</p> <p><b>уметь:</b> грамотно использовать операционные системы.</p> <p><b>владеть:</b> навыками практической работы с современными операционными системами.</p>
ПК-7 Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	<p><b>знать:</b> области применения и тенденции развития операционных систем, осуществлять выбор операционных систем для предметной области, основные алгоритмы работы операционных систем.</p> <p><b>уметь:</b> грамотно использовать операционные системы.</p> <p><b>владеть:</b> навыками практической работы с современными операционными системами.</p>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		4
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	48	48
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции	16	16
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	32	32
Самостоятельная работа	24	24
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		4
1	2	3
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	72	72

### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Операционные системы</b>							
Тема 1.1. Обзор операционных систем	13	4	0	5	4	4	Тестирование
Тема 1.2. Управление процессами	11	2	0	4	0	5	Тестирование
Тема 1.3. Управление памятью	11	2	0	4	4	5	Тестирование
Тема 1.4. Планирование	11	2	0	4	4	5	Тестирование
Тема 1.5. Ввод-вывод и файлы	13	2	0	8	3	3	Тестирование
Тема 1.6. Безопасность операционных систем	13	4	0	7	1	2	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Итого подлежит изучению</b>	72	16	0	32	16	24	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Операционные системы

#### Тема 1.1. Обзор операционных систем

Обзор операционных систем. История развития операционных систем.

#### Тема 1.2. Управление процессами

Управление процессами. Управление потоками. Параллельные вычисления.

#### Тема 1.3. Управление памятью

Управление памятью. Виртуальная память.

#### Тема 1.4. Планирование

Однопроцессорное планирование. Многопроцессорное планирование. Планирование реального времени.

#### Тема 1.5. Ввод-вывод и файлы


Управление вводом-выводом и планирование дисковых операций. Управление файлами.

#### Тема 1.6. Безопасность операционных систем

Встроенные операционные системы. Виртуальные машины. Безопасность операционных систем.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

### 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## Сравнительный анализ операционных систем

Цели: Понять различия в управлении процессами, файловыми системами, памятью, вводом-выводом.

Содержание: Провести обзор и сравнение современных операционных систем (Windows, Linux, macOS). Исследовать архитектуру, основные компоненты и особенности управления ресурсами в каждой системе.

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/img/Web/>

### Управление процессами и потоками в Linux

Цели: Понять различия в управлении процессами, файловыми системами, памятью, вводом-выводом.

Содержание: Провести лабораторную работу с акцентом на управление процессами и потоками в ОС Linux. Создание, завершение процессов, анализ многозадачности, синхронизация потоков.

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/img/Web/>

### Механизмы виртуальной памяти и управление памятью в современных ОС.

Цели: Изучить механизм выделения, освобождения и управления памятью в современных ОС, а также способы оптимизации использования памяти.

Содержание: Изучить механизмы управления памятью, такие как сегментация, страничная организация памяти и виртуальная память. Провести эксперименты с настройкой виртуальной памяти на примере Linux.

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/img/Web/>

### Однопроцессорное и многопроцессорное планирование.

Цели: Понять различные подходы к планированию и управление ресурсами в однопроцессорных и многопроцессорных системах.

Содержание: Реализовать симуляцию алгоритмов планирования процессов: FCFS, Round Robin, SJF для однопроцессорных систем, а также изучить балансировку нагрузки в многопроцессорных системах.

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/img/Web/>

### Дисковые операции и файловые системы в ОС

Цели: Понять, как операционные системы управляют дисковыми операциями, и изучить различные стратегии планирования. Ознакомиться с устройством и особенностями разных файловых систем и их влиянием на производительность системы.

Содержание: Изучить механизмы управления вводом-выводом и планирования дисковых операций в операционных системах. Изучить различные файловые системы (FAT32, NTFS, ext4) и провести сравнение их производительности и организации данных.


Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/img/Web/>

### Виртуальные машины

Цели: Понять, как виртуализация влияет на безопасность и управление ресурсами, изучить практики безопасного использования виртуальных сред.

Содержание: Установить и настроить виртуальную машину с гипервизором (например, VirtualBox). Исследовать вопросы безопасности при использовании виртуальных машин, управление доступом и виртуальными ресурсами.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Результаты: Отчет в электронном виде

Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/img/Web/>

Анализ и настройка механизмов безопасности в ОС

Цели: Понять принципы контроля доступа в ОС, изучить настройку безопасности на уровне файловой системы и сети. Ознакомиться с инструментами защиты от угроз и методами предотвращения несанкционированного доступа.

Содержание: Изучить встроенные механизмы безопасности операционных систем (Windows, Linux).

Провести настройку систем контроля доступа (ACL), файловых прав, а также настроить и проанализировать работу брандмауэра и системы журналирования событий.

Результаты: Отчет в электронном виде


Ссылка: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/img/Web/>

## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. Обзор операционных систем.
2. История развития операционных систем.
3. Обзор операционных систем.
4. История развития операционных систем.
5. правление процессами.
6. Управление потоками.
7. Параллельные вычисления.
8. Управление процессами.
9. Управление потоками.
10. Параллельные вычисления.
11. Управление памятью.
12. Виртуальная память.
13. Управление памятью.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

14. Виртуальная память.
15. Однопроцессорное планирование.
16. Многопроцессорное планирование.
17. Планирование реального времени.
18. Однопроцессорное планирование.
19. Многопроцессорное планирование.
20. Планирование реального времени.
21. Управление вводом-выводом и планирование дисковых операций.
22. Управление файлами.
23. Управление вводом-выводом и планирование дисковых операций.
24. Управление файлами.
25. Встроенные операционные системы.
26. Виртуальные машины.
27. Безопасность операционных систем.
28. Встроенные операционные системы.
29. Виртуальные машины.
30. Безопасность операционных систем.


## **10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

*По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица*

Форма обучения: очная




Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Операционные системы</b>			
Тема 1.1. Обзор операционных систем	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Тестирование
Тема 1.2. Управление процессами	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	5	Тестирование
Тема 1.3. Управление памятью	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	5	Тестирование
Тема 1.4. Планирование	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	5	Тестирование
Тема 1.5. Ввод-вывод и файлы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	3	Тестирование
Тема 1.6. Безопасность операционных систем	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	2	Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум / И. М. Гостев. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 164 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537133> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-04520-8 : 769.00. / .— ISBN 0\_526254

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

2. Староверова, Н. А. Операционные системы : учебное пособие / Н. А. Староверова, Э. П. Ибрагимова ; Н. А. Староверова, Э. П. Ибрагимова. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 312 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.01.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79444.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7882-2046-8. / .— ISBN 0\_145652

#### **дополнительная**

1. Чичев А. А. Операционные системы : учебное пособие. Ч. 4 : Работа с операционной системой / А. А. Чичев, Е. Г. Чекал ; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий, Каф. информ. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,63 Мб). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4302>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_37929

2. Беспалов Дмитрий Анатольевич. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 2 : Учебное пособие / Д.А. Беспалов, С.М. Гушанский ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2019. - 168 с. - ВО - Бакалавриат. - <http://znanium.com/catalog/document?id=357446>. - <https://znanium.com/cover/1088/1088205.jpg>. - Режим доступа: ЭБС Znanium; по подписке. - ISBN 978-5-9275-3368-8. / .— ISBN 0\_455240

#### **учебно-методическая**

1. Шиняев С. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Операционные системы» для направлений подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 10.05.01 «Компьютерная безопасность» направленность (профиль/специализация) Математические методы защиты информации / С. А. Шиняев ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 324 КБ). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/8265>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_41744.


#### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- Alt Linux
- LibreOffice
- Oracle VM VirtualBox

#### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

##### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт /

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.


**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

**3. eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» :** электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование :** федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ :** модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Доцент Кандидат технических наук, Доцент	Лукьянов Владимир Анатольевич
	Должность, ученая степень, звание	ФИО