

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 15:11:11  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Н.В. Зонова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Операционные системы**

направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02  
Информационные системы и технологии

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры прикладной геофизики

Заведующий кафедрой прикладной геофизики \_\_\_\_\_ С. К. Туренко

Рабочую программу разработал:  
Г. В. Прозорова, к.п.н., доцент кафедры ПГФ \_\_\_\_\_

У. В. Лаптева, ст. преп. каф. КС \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - изучение основ построения и функционирования операционных систем.

Задачи дисциплины:

- изучение реализованных в операционных системах современных подходов к управлению ресурсами системного уровня программно-технических комплексов;
- приобретений практических навыков программной реализации системного уровня управления ресурсами программно – технического комплекса.

В результате изучения дисциплины обучающийся демонстрирует знание теоретических основ и навыков организации и практики выполнения системных вызовов при решении задач управления ресурсами вычислительной системы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ организации ЭВМ и систем; умение программировать; владение информационными технологиями.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

- Программирование;
- Теоретическая и прикладная информатика;
- Объектно-ориентированное программирование. и служит основой для освоения дисциплин:
- Параллельные методы и алгоритмы.
- DevOps инженерия;
- Интернет технологии и сетевые коммуникации.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Организует установку программных продуктов, системное администрирование и администрирование систем управления базами данных	Знать: 31 – структуру ВС, основные аспекты аппаратной части ВС, функции ЦП в структуре ВС, функции ОЗУ в структуре ВС 32 – основы построения и архитектуры ЭВМ этапы инсталляции простых типовых операционных систем
		Уметь: У1 – применять языки программирования для реализации системных вызовов и разработки компонентов системных продуктов У2 – применять методы диагностирования программно-аппаратных комплексов
		Владеть: В1 – методами написания исходного кода и отладки разработанного системного программного продукта В2 – навыком программирования компонент модуля управления

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI
		33 – основные модели и концепции управления ресурсами операционной системы этапы инсталляции сложных ОС
		У3 – оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов У4 – анализировать структуру программно – аппаратных комплексов У5 – применять способы и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов
		В3 – навыком программирования компонент модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI В4 – навыком настраивания конкретных конфигураций современных операционных систем
	ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	34 – основы построения и архитектуры программно – аппаратных комплексов
		У6 – проектировать компоненты модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI У7 – проектировать компоненты модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI
В5 – навыком программирования многопроцессных систем В6 – навыком анализа причин выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов		
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.2 Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применяет современные технологии реализации информационных систем	35 – применение системных вызовов WinAPI при разработке системных продуктов 36 – базовый состав управляющих модулей ОС
		У8 – определять структуру ЭВМ и версию инсталлированной ОС У9 – описывать модель и концепцию управления ресурсами вычислительной системы
		В7 – навыком разработки руководства пользователя на разработанный системный программный продукт
	ОПК-7.3 Применяет технологии и инструменты программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	37 – расширенный компонентный состав модулей ОС 38 - основы межпроцессного взаимодействия в ОС
		У10 – осуществлять отладку программных продуктов для целевой

		операционной системы У11 – применять методы и способы организации взаимодействия многопроцессных систем
		В8 - навыком описания выявленных ошибок в работе программно- аппаратных комплексов согласно требованиям нормативных документов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельна я работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекци и	Практически е занятия	Лабораторны е занятия			
Очная	2/4	16	-	32	24	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Понятие и архитектура ОС	2	-	2	4	8	ОПК-5.2	Собеседов ание (устный опрос), Отчёт по лабораторн ым работам
2	2	Управление процессами	6	-	10	5	21	ОПК-7.2 ОПК-7.3	Собеседов ание (устный опрос), Отчёт по лабораторн ым работам
3	3	Управление вводом-выводом и файловые системы	4	-	10	5	19	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Собеседов ание (устный опрос), Отчёт по лабораторн ым работам
4	4	Управление памятью	3	-	10	5	18	ОПК-7.2 ОПК-7.3	Собеседов ание (устный опрос), Отчёт по лабораторн ым

									работам
5	5	Обзор современных операционных систем	1	-	-	5	6	ОПК-7.2	Собеседование (устный опрос)
6	Экзамен		-	-	-	36	36	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Вопросы к экзамену (письменный опрос)
Итого:			16	-	32	60	108		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Не предусмотрена ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии.

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не предусмотрена ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Понятие и архитектура ОС»*. Понятие операционной системы. Развитие операционных систем. Функции операционных систем. Требования к современным операционным системам. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Архитектура операционной системы. Классификация операционных систем. Этапы инсталляции простых типовых операционных систем. Методы диагностики программно-аппаратных комплексов. Способы и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов. Базовый состав управляющих модулей ОС. Расширенный компонентный состав модулей ОС.

Раздел 2. *«Управление процессами»*. Мультипрограммирование. Процессы и потоки. Межпроцессное взаимодействие. Синхронизация процессов и потоков. Планирование процессов и потоков, основные алгоритмы.

Раздел 3. *«Управление вводом-выводом и файловые системы»*. Основные концепции, режимы управления вводом/выводом. Принципы программного обеспечения ввода/вывода. Файловые системы.

Раздел 4. *«Управление памятью»*. Совместное использование памяти. Защита памяти. Средства аппаратной поддержки сегментации памяти. Механизмы реализации виртуальной памяти. Стратегия подкачки страниц. Кэширование данных.

Раздел 5. *«Обзор современных операционных систем»*. Семейство ОС UNIX, Linux. Семейство ОС компании Microsoft. Обзор ОС для мобильных платформ.

##### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Понятие операционной системы. Развитие операционных систем. Функции операционных систем. Требования к современным операционным системам. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Архитектура операционной системы.

2	1	1	-	-	Классификация операционных систем. Этапы инсталляции простых типовых операционных систем. Методы диагностики программно-аппаратных комплексов. Способы и алгоритмы - наладки программно-аппаратных комплексов. Базовый состав управляющих модулей ОС. Расширенный компонентный состав модулей ОС.
3	2	1	-	-	Мультипрограммирование. Процессы и потоки. Межпроцессное взаимодействие.
4	2	2	-	-	Планирование процессов и потоков, основные алгоритмы.
5	2	2	-	-	Синхронизация процессов и потоков.
6	3	2	-	-	Основные концепции, режимы управления вводом/выводом. Принципы программного обеспечения ввода/вывода.
7	3	2	-	-	Файловые системы.
8	4	2	-	-	Совместное использование памяти. Защита памяти. Механизм реализации виртуальной памяти.
9	4	1	-	-	Стратегия подкачки страниц. Кэширование данных.
10	4	1	-	-	Регистры процессора. Привилегированные команды. Средства поддержки сегментации памяти.
11	5	1	-	-	Обзор современных операционных систем
Итого:		16	-	-	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Процессы в ОС
2	2	4	-	-	Разработка многопоточных приложений
3	2	4	-	-	Приоритеты потоков
4	2	4	-	-	Синхронизация потоков
5	3	4	-	-	Механизм виртуальной памяти
6	3	4	-	-	Управление окнами
7	4	4	-	-	Управление каталогами и файлами
8	5	4	-	-	Безопасность и надёжность ОС
Итого:		32	-	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	4	-	-	Понятие и архитектура ОС	Подготовка к защите темы дисциплины (реферат, доклад, презентация, исследовательская работа) Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом
2	2	5	-	-	Управление процессами	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседование реферат  доклад презентация индивидуальная исследовательская работа)

						Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом
3	3	5	-	-	Управление вводом-выводом и файловые системы	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседование реферат  доклад презентация индивидуальная исследовательская работа) Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом Выполнение контрольной работы (для ЗФО)
4	4	5	-	-	Управление памятью	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседование реферат  доклад презентация индивидуальная исследовательская работа) Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом
5	5	5	-	-	Обзор современных операционных систем	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседование реферат  доклад презентация индивидуальная исследовательская работа) Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом
Экзамен		36	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		60	-	-		



5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: практико-модульное, проектно-ориентированное обучение и смешанных (обучение с использованием системы blendedlearning - используются специальные информационные технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы и т.п), обучение в дистанционном формате.

#### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

#### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

#### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
	Выполнение и защита лабораторной работы №1	0-10
	Выполнение и защита лабораторной работы №2	0-10
	Собеседование по Разделу 1 дисциплины	0-5
	Собеседование по Разделу 2 дисциплины	0-5
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
	Выполнение и защита лабораторной работы №3	0-10
	Выполнение и защита лабораторной работы №4	0-10
	Выполнение и защита лабораторной работы №5	0-10
	Собеседование по Разделу 3 дисциплины	0-5
	Собеседование по Разделу 4 дисциплины	0-5
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
	Выполнение и защита лабораторной работы №6	0-10
	Выполнение и защита лабораторной работы №7	0-10
	Выполнение и защита лабораторной работы №8	0-5
	Собеседование по Разделу 5 дисциплины	0-5
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

#### 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART —

<https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: AdobeAcrobatReaderDC, Свободно-распространяемое ПО MicrosoftOfficeProfessionalPlus; MicrosoftWindows; Видеоконференция BigBlueButton.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Операционные системы	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Практические(в том числе лабораторные) занятия: Производственная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте (16 шт.).</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Практические работы по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

При подготовке к лабораторным занятиям обучающемуся рекомендуется повторить теоретический лекционный материал, а также прочитать соответствующие темы в основной и дополнительной рекомендуемой литературе. Составить перечень возникших в ходе изучения материала вопросов и обсудить возникшие вопросы с преподавателем до начала выполнения лабораторной работы.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания по дисциплине «Операционные системы» предназначены для обучающихся по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии. Данная дисциплина изучается в одном семестре.

Цель самостоятельной работы – изучение основ построения и функционирования операционных систем.

Задачи:

- познакомить обучающихся с основами построения операционных систем.
- обучить обучающихся основам функционирования операционных систем.

Общие положения

На современном рынке труда конкурентоспособным может стать только квалифицированный работник соответствующего уровня и профиля, компетентный, свободно владеющей своей профессией и ориентированный в смежных областях деятельности, способный к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов и готовый к постоянному профессиональному росту. В современных реалиях задача преподавателя высшей школы заключается в организации и направлении познавательной деятельности обучающихся, эффективность которой во многом зависит от их самостоятельной работы. В свою очередь, самостоятельная работа должна представлять собой не просто самоцель, а средство достижения прочных и глубоких знаний, инструмент формирования активности и самостоятельности обучающихся.

Доклад

Доклад – это развернутое устное сообщение, посвященное заданной теме, сделанное публично. Основным содержанием доклада может быть описание состояния дел в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы.

Темами доклада обычно являются вопросы, не освещенные в полной мере или вообще не рассматриваемые на лекциях, предполагающие самостоятельное изучение обучающимися.

Доклад изначально планируется как устное выступление и должен соответствовать определенным критериям. Для устного сообщения недостаточно правильно построить и оформить письменный текст, недостаточно удовлетворительно раскрывать тему содержания. Устное сообщение должно хорошо восприниматься на слух, а значит должно быть интересно поданным для аудитории. Для представления устного доклада необходимо составить тезисы – опорные моменты выступления обучающегося (обоснование актуальности, описание сути работы, основные термины и понятия, выводы), ключевые слова, которые помогут логичнее изложить тему. Обучающийся во время выступления может опираться на пояснительные материалы, представленные в виде слайдов, таблиц и пр. Это поможет ему ярко и четко изложить материал, а слушателям наглядно представить и полнее понять проблему, о которой идет речь в докладе.

Тезисы докладов являются самостоятельной разновидностью научной публикации и представляют собой текст небольшого объема, в котором кратко сформулированы основные положения докладов. Тезисы доклада обычно имеют объем до 3 страниц, содержат в себе самые существенные идеи, сохраняют логику доклада и его основное содержание.

Реферат

Реферат (от лат. referre – докладывать, сообщать) – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Тема реферата разрабатывается преподавателем, который читает данную дисциплину. Темы рефератов определяются в установленном преподавателем порядке: по фамилии, по списку группы, по последней цифре номера зачетной книжки обучающегося или другим способом. По согласованию с преподавателем, возможна корректировка темы или утверждение инициативной темы.

Реферат выполняет следующие функции:

- информативная;
- поисковая;
- справочная;
- сигнальная;
- индикативная;
- коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует. Язык реферата должен отличаться ясностью, точностью, краткостью и простотой. Содержание следует излагать объективно от имени автора.

При оценке реферата учитывается не только качество реферирования прочитанной литературы, но и аргументированное изложение собственных мыслей обучающегося по рассматриваемому вопросу. Результат работы обучающегося оценивается преподавателем по рейтинговой системе. Также допускается оценивать работы, удовлетворяющие или не удовлетворяющие предъявляемым требованиям, «зачтено» или «не зачтено» соответственно.

Объем реферата должен составлять 10-18 печатных страниц.

Презентация в Microsoft PowerPoint

Презентация дает возможность наглядно представить аудитории инновационные идеи, разработки и планы. Учебная презентация представляет собой результат самостоятельной работы обучающихся, с помощью которой они наглядно демонстрируют материалы публичного выступления перед аудиторией.

Компьютерная презентация – это файл с необходимыми материалами, который состоит из последовательности слайдов. Каждый слайд содержит законченную по смыслу информацию, так как она не переносится на следующий слайд автоматически в отличие от текстового документа. Обучающемуся – автору презентации, необходимо уметь распределять материал в пределах страницы и грамотно размещать отдельные объекты. В этом ему поможет целый набор готовых объектов (пиктограмм, геометрических фигур, текстовых окон и т.д.).

Бесспорным достоинством презентации является возможность при необходимости быстро вернуться к любому из ранее просмотренных слайдов или буквально на ходу изменить последовательность изложения материала. Презентация помогает самому выступающему не забыть главное и точнее расставить акценты.

Компьютерная презентация обладает целым рядом достоинств:

- информативность – элементы анимации, аудио – и видеофрагменты способны не только существенно украсить презентацию, но и повысить ее информативность;
- копируемость – с электронной презентации моментально можно создать копии, которые ничем не будут отличаться от оригинала;
- транспортабельность – электронный носитель с презентацией компактен и удобен при транспортировке. При необходимости можно переслать файл презентации по электронной почте или опубликовать в Интернете или сделать сообщение дистанционно.

Одной из основных программ для создания презентаций в мировой практике является программа PowerPoint компании Microsoft.

### Индивидуальная исследовательская работа

Исследовательская работа является одной из важнейших форм учебного процесса, которая выполняется в соответствии с учебным планом направления (специальности) и носит учебно-исследовательский характер. Исследовательская работа является логически завершенным и оформленным в виде текста изложением обучающегося содержания отдельных проблем, а также задач и методов их решения в изучаемой области науки. Цель исследовательской работы заключается в углублении изучения отдельных тем соответствующих учебных дисциплин и овладении исследовательскими навыками.

Тематика исследовательских работ предлагается на выбор из утвержденного списка тем. Выбор одной и той же темы двумя или более обучающимися из одной группы не допускается. Обучающийся имеет право выбрать одну из утвержденных тем. В ходе работы тема исследовательской работы может быть скорректирована преподавателем – научным руководителем. Преподаватель так же в праве утвердить инициативную тему обучающегося.

В ходе выполнения исследовательской работы обучающийся должен:

- продемонстрировать свое умение собирать, анализировать и обобщать материал по рассматриваемой проблеме;
- изучить и отобразить важнейшие теоретические и практические аспекты изучаемой дисциплины, при этом представить максимально широкий спектр взглядов по изучаемой проблеме;
- опираться на действующие нормативные и правовые документы, а также на критически проанализированную научную литературу;
- показать свою способность анализировать материал самостоятельно и творчески, а также уметь делать правильные теоретические выводы и вносить практические предложения;
- уметь сформулировать и аргументировать свою позицию по данной проблеме;
- придерживаться четкой структуры исследовательской работы и оформить ее в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Сроки предоставления обучающимся предварительного плана работы, чернового и чистового вариантов определяет научный руководитель исследовательской работы. Законченная и полностью оформленная работа представляется для регистрации за 10 дней до защиты. По необходимости, после проверки и написания рецензии (письменного заключения), а также при условии наличия положительной оценки содержания, научный руководитель допускает работу к защите. Работа, которая не отвечает установленным требованиям, должна быть возвращена для доработки с учетом сделанных замечаний и повторно предъявлена в срок, указанный руководителем (для очной формы обучения – до начала экзаменационной сессии, для заочной формы обучения – до зачета/экзамена по соответствующей дисциплине). После проверки исследовательской работы научным руководителем, обучающийся должен внимательно ознакомиться с заключением, устранить все указанные недостатки.

Защита исследовательской работы проходит в установленный расписанием день. В ходе защиты исследовательской работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за исследовательскую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты. Качество исследовательской работы и ее защиты определяются преподавателем рейтинговой системой оценки.

Оценка «отлично» (или 91-100 баллов) выставляется, если обучающийся в полной мере раскрыл тему исследовательской работы, выполнил работу самостоятельно и провел анализ практических проблем. Автор работы показал глубокое понимание рассматриваемых вопросов. Материал работы изложен логически и последовательно, в работе имеется иллюстративно-аналитический материал (таблицы, схемы, диаграммы и т. д.), ссылки на литературные и нормативные источники. Исследовательская работа завершается конкретными выводами.

Оценка «хорошо» (или 76-90 баллов) выставляется при условии, что обучающийся раскрыл основное содержание выбранной темы, преимущественно самостоятельно выполнил работу и проанализировал практические проблемы. Представленный в исследовательской работе

материал должен свидетельствовать о достаточно глубоком понимании обучающимся рассматриваемых вопросов. Материал работы изложен логически и последовательно, в работе имеется иллюстративно-аналитический материал (таблицы, схемы, диаграммы и т. д.), ссылки на литературные и нормативные источники. Исследовательская работа завершается конкретными выводами. В работе допустимы недостатки, не носящие принципиального характера. Исследовательская работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. На ее защите обучающийся сделал содержательный доклад, дал ответы на все вопросы по содержанию своей работы.

Оценка «удовлетворительно» (или 61-75 баллов) выставляется, если обучающийся частично раскрыл тему исследовательской работы, в основном самостоятельно выполнил работу и показал элементы анализа практических проблем. Не все рассматриваемые вопросы изложены достаточно глубоко, допустимы нарушения логической последовательности, иллюстрированно-аналитический материал применяется ограниченно. Исследовательская работа оформлена с некоторыми нарушениями предъявляемых требований. На ее защите обучающийся ответил не на все поставленные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» (или 0-60 баллов) выставляется, если обучающийся не раскрыл тему своей исследовательской работы. Работа выполнена обучающимся не самостоятельно и носит явно описательный характер. Автор изложил материал неграмотно, без логической последовательности, и не применил иллюстрированно-аналитический материал (таблицы, схемы, диаграммы и т. д.). Нет ссылок на литературные и нормативные источники, работа оформлена с грубыми нарушениями предъявляемых требований. Исследовательская работа, оцененная на «неудовлетворительно» (или на 0-60 баллов), не допускается к защите.

Объем исследовательской работы – 25-30 печатных страниц формата А4. Может быть добавлено до 10 страниц приложений. Исследовательская работа, которая получила оценку «неудовлетворительно», является основанием для не допуска обучающегося к зачету или экзамену по данной дисциплине.

Требования к содержанию и оформлению

Общие рекомендации по подготовке материалов самостоятельных работ в электронном виде

MicrosoftOfficeWord в настоящее время является основным редактором, применяемым для создания различных текстовых документов.

По умолчанию документы MSWord сохраняются с новым расширением имени файла, которое получается путем добавления суффикса «x» к расширению doc. Новый формат файлов основан на языке XML. Суффикс «x» означает, что XML-файл не содержит макросов. Таким образом, имена обычных файлов MSWord имеют расширение docx, а не doc. Существует также вариант добавления суффикса «m», который означает, что XML-файл содержит макросы.

Данные особенности следует учитывать при представлении материалов самостоятельных работ в электронном виде для консультации или предварительной проверки.

Файлы новых форматов недоступны для работы в предыдущих версиях MSWord. Открывать и изменять современные файлы MSWord в более ранних версиях программы можно, если загрузить в них необходимые конвертеры файлов.

Документы, созданные в MSWord 2003 открываются в MSWord 2016 в режиме совместимости, при этом в строке заголовка окна документа отображается надпись Режим ограниченной функциональности. Однако в режиме совместимости при работе с документом не используются новые и расширенные возможности MSWord и пользователи более ранних версий программы смогут открывать, редактировать и сохранять документы.

По умолчанию все файлы сохраняются в том же формате, в котором были открыты. Новые документы и файлы MSWord сохраняются в формате Документ Word, файлы rtf сохраняются как Текст в формате RTF и т.д. При сохранении файла формат можно изменить.

Файлы предыдущих версий MSWord можно сохранить в формате Документ Word 2016, но при этом возможны изменения в макете документа.

При сохранении документа, созданного в современной версии MSWord, в формате Документ более ранней версии MSWord в нем автоматически могут быть произведены следующие изменения:

- некоторые данные в стандартных блоках документа, а также элементах автотекста могут быть утеряны;
- ссылки и списки литературы будут преобразованы в статический текст и перестанут автоматически обновляться;
- внедренные объекты, созданные в приложениях MicrosoftOffice 2007, невозможно будет редактировать;
- формулы будут преобразованы в изображения. Их редактирование будет невозможным, пока документ не будет преобразован в новый формат файла;
- положение некоторых надписей изменится.

Перед сохранением документа можно выполнить проверку совместимости с предыдущими версиями программы. Для этого необходимо нажать кнопку Office, выбрать команду Подготовить и в появившемся подчиненном меню – команду Проверка совместимости. В окне результатов проверки совместимости будет отображен список несовместимых элементов.

При сохранении файла, созданного в одной из предыдущих версий MSWord, в файл MSWord последующих версий, появляется новый файл, а исходный файл остается в той же папке. Вместо этого можно преобразовать файл таким образом, чтобы файл формата MSWord 2016 заменил старый файл. Нажмите кнопку Office и выберите команду Преобразовать.

Критерии оценки самостоятельной работы

Результаты самостоятельной работы оцениваются по рейтинговой системе от 0 до 100 баллов. Общие критерии оценки самостоятельной работы обучающегося:

Соответствие представленного материала теме работы	25
Степень проработки материала	30
Соответствие изученных источников теме работы	25
Оформление и форма представления работы	20

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Операционные системы

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Организует установку программных продуктов, системное администрирование и администрирование систем управления базами данных	Знать: 31 – структуру ВС, основные аспекты аппаратной части ВС, функции ЦП в структуре ВС, функции ОЗУ в структуре ВС 32 – основы построения и архитектуры ЭВМ этапы инсталляции простых типовых операционных систем	Не знает: – структуру ВС, основные аспекты аппаратной части ВС, функции ЦП в структуре ВС, функции ОЗУ в структуре ВС – основы построения и архитектуры ЭВМ этапы инсталляции простых типовых операционных систем	Твёрдо знает: – структуру ВС, основные аспекты аппаратной части ВС, функции ЦП в структуре ВС, функции ОЗУ в структуре ВС – основы построения и архитектуры ЭВМ этапы инсталляции простых типовых операционных систем	Глубоко знает: – структуру ВС, основные аспекты аппаратной части ВС, функции ЦП в структуре ВС, функции ОЗУ в структуре ВС – основы построения и архитектуры ЭВМ этапы инсталляции простых типовых операционных систем	Исключительно знает: – структуру ВС, основные аспекты аппаратной части ВС, функции ЦП в структуре ВС, функции ОЗУ в структуре ВС – основы построения и архитектуры ЭВМ этапы инсталляции простых типовых операционных систем
		Уметь: У1 – применять языки программирования для реализации системных вызовов и разработки компонентов системных продуктов У2 – применять методы диагностирования программно-аппаратных комплексов	Не умеет: – применять языки программирования для реализации системных вызовов и разработки компонентов системных продуктов – применять методы диагностирования программно-аппаратных комплексов	Путается, если требуется: – применять языки программирования для реализации системных вызовов и разработки компонентов системных продуктов – применять методы диагностирования программно-аппаратных комплексов	Умеет: – применять языки программирования для реализации системных вызовов и разработки компонентов системных продуктов – применять методы диагностирования программно-аппаратных комплексов	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: – применять языки программирования для реализации системных вызовов и разработки компонентов системных продуктов – применять методы диагностирования программно-аппаратных комплексов



	<p>Владеть:  В1 – методами написания исходного кода и отладки разработанного системного программного продукта  В2 – навыком программирования компонент модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</p>	<p>Не владеет:  – методами написания исходного кода и отладки разработанного системного программного продукта  – навыком программирования компонент модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</p>	<p>Владеет по шаблону:  – методами написания исходного кода и отладки разработанного системного программного продукта  – навыком программирования компонент модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</p>	<p>Владеет:  – методами написания исходного кода и отладки разработанного системного программного продукта  – навыком программирования компонент модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</p>	<p>Уверенно владеет:  – методами написания исходного кода и отладки разработанного системного программного продукта  – навыком программирования компонент модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</p>
<p>ОПК-5.2Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p>	<p>З3 – основные модели и концепции управления ресурсами операционной системы  этапы инсталляции сложных ОС</p>	<p>Не знает:  – основные модели и концепции управления ресурсами операционной системы  этапы инсталляции сложных ОС</p>	<p>Твёрдо знает:  – основные модели и концепции управления ресурсами операционной системы  этапы инсталляции сложных ОС</p>	<p>Глубоко знает:  – основные модели и концепции управления ресурсами операционной системы  этапы инсталляции сложных ОС</p>	<p>Исключительно знает:  – основные модели и концепции управления ресурсами операционной системы  этапы инсталляции сложных ОС</p>
	<p>У3 – оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов  У4 – анализировать структуру программно – аппаратных комплексов  У5 – применять способы и алгоритмы наладки программно-аппаратных</p>	<p>Не умеет:  – оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов  – анализировать структуру программно –</p>	<p>Путается, если требуется:  – оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов  – анализировать структуру</p>	<p>Умеет:  – оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов  – анализировать структуру программно –</p>	<p>Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется:  – оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов  – анализировать</p>

	комплексов	аппаратных комплексов – применять способы и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов	программно – аппаратных комплексов – применять способы и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов	аппаратных комплексов – применять способы и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов	структуру программно – аппаратных комплексов – применять способы и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов
	В3 – навыком программирования компонент модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI В4– навыком настраивания конкретных конфигураций современных операционных систем	Не владеет: – навыком программирования компонент модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI – навыком настраивания конкретных конфигураций современных операционных систем	Владеет по шаблону: – навыком программирования компонент модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI – навыком настраивания конкретных конфигураций современных операционных систем	Владеет: – навыком программирования компонент модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI – навыком настраивания конкретных конфигураций современных операционных систем	Уверенно владеет: – навыком программирования компонент модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI – навыком настраивания конкретных конфигураций современных операционных систем
ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	34 – основы построения и архитектуры программно – аппаратных комплексов	Не знает основы построения и архитектуры программно – аппаратных комплексов	Твёрдо знает основы построения и архитектуры программно – аппаратных комплексов	Глубоко знает основы построения и архитектуры программно – аппаратных комплексов	Исключительно знает основы построения и архитектуры программно – аппаратных комплексов

		<p>У6 – проектировать компоненты модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</p> <p>У7 – проектировать компоненты модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</p>	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать компоненты модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</li> <li>– проектировать компоненты модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</li> </ul>	<p>Путается, если требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать компоненты модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</li> <li>– проектировать компоненты модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</li> </ul>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать компоненты модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</li> <li>– проектировать компоненты модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</li> </ul>	<p>Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать компоненты модуля управления процессами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</li> <li>– проектировать компоненты модулей управления процессами, потоками, ресурсами ОС с использованием системных вызовов WinAPI</li> </ul>
		<p>В5 – навыком программирования многопроцессных систем</p> <p>В6 – навыком анализа причин выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов</p>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком программирования многопроцессных систем</li> <li>– навыком анализа причин выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов</li> </ul>	<p>Владеет по шаблону:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком программирования многопроцессных систем</li> <li>– навыком анализа причин выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком программирования многопроцессных систем</li> <li>– навыком анализа причин выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов</li> </ul>	<p>Уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком программирования многопроцессных систем</li> <li>– навыком анализа причин выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов</li> </ul>
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.2 Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применяет	<p>35 – применение системных вызовов WinAPI при разработке системных продуктов</p> <p>36 – базовый состав управляющих модулей ОС</p>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применение системных вызовов WinAPI при разработке системных продуктов</li> <li>– базовый состав управляющих</li> </ul>	<p>Твёрдо знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применение системных вызовов WinAPI при разработке системных продуктов</li> <li>– базовый состав управляющих</li> </ul>	<p>Глубоко знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применение системных вызовов WinAPI при разработке системных продуктов</li> <li>– базовый состав управляющих</li> </ul>	<p>Исключительно знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применение системных вызовов WinAPI при разработке системных продуктов</li> <li>– базовый состав управляющих</li> </ul>

	современные технологии реализации информационных систем		модулей ОС	модулей ОС	модулей ОС	модулей ОС
		У8 – определять структуру ЭВМ и версию установленной ОС У9 – описывать модель и концепцию управления ресурсами вычислительной системы	Не умеет: – определять структуру ЭВМ и версию установленной ОС – описывать модель и концепцию управления ресурсами вычислительной системы	Путается, если требуется: – определять структуру ЭВМ и версию установленной ОС – описывать модель и концепцию управления ресурсами вычислительной системы	Умеет: – определять структуру ЭВМ и версию установленной ОС – описывать модель и концепцию управления ресурсами вычислительной системы	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: – определять структуру ЭВМ и версию установленной ОС – описывать модель и концепцию управления ресурсами вычислительной системы
		В7 – навыком разработки руководства пользователя на разработанный системный программный продукт	Не владеет навыком разработки руководства пользователя на разработанный системный программный продукт	Владеет по шаблону навыком разработки руководства пользователя на разработанный системный программный продукт	Владеет навыком разработки руководства пользователя на разработанный системный программный продукт	Уверенно владеет навыком разработки руководства пользователя на разработанный системный программный продукт
	ОПК-7.3 Применяет технологии и инструменты программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	37 – расширенный компонентный состав модулей ОС 38 - основы межпроцессного взаимодействия в ОС	Не знает: – расширенный компонентный состав модулей ОС - основы межпроцессного взаимодействия в ОС	Твёрдо знает: – расширенный компонентный состав модулей ОС - основы межпроцессного взаимодействия в ОС	Глубоко знает: – расширенный компонентный состав модулей ОС - основы межпроцессного взаимодействия в ОС	Исключительно знает: – расширенный компонентный состав модулей ОС - основы межпроцессного взаимодействия в ОС
		У10 – осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы У11 – применять методы и способы организации взаимодействия многопроцессных систем	Не умеет: – осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы	Путается, если требуется: – осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной	Умеет: – осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы	Умеет и проявляет самостоятельность, если требуется: – осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной

		– применять методы и способы организации взаимодействия многопроцессных систем	системы – применять методы и способы организации взаимодействия многопроцессных систем	– применять методы и способы организации взаимодействия многопроцессных систем	системы – применять методы и способы организации взаимодействия многопроцессных систем
	В8 - навыком описания выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов согласно требованиям нормативных документов	Не владеет: навыком описания выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов согласно требованиям нормативных документов	Владеет по шаблону: навыком описания выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов согласно требованиям нормативных документов	Владеет: навыком описания выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов согласно требованиям нормативных документов	Уверенно владеет: навыком описания выявленных ошибок в работе программно-аппаратных комплексов согласно требованиям нормативных документов

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Операционные системы

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта ЭБС (+/-)
1	Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207089">https://e.lanbook.com/book/207089</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	25	100	+
2	Гостев, Иван Михайлович. Операционные системы : [ : Текст : Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 164 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490157">https://urait.ru/bcode/490157</a>	ЭР	25	100	+
3	Зайцев, Е. И. Операционные системы : учебное пособие / Е. И. Зайцев, Р. Ф. Халабия. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/226634">https://e.lanbook.com/book/226634</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	25	100	+
4	Филиппов, А. А. Операционные системы : учебное пособие / А. А. Филиппов. - Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. - 100 с. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/121273.html">https://www.iprbookshop.ru/121273.html</a> .	ЭР	25	100	+
5	Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие для вузов / В. Г. Кобылянский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	ЭР	25	100	+

	<a href="https://e.lanbook.com/book/254651">https://e.lanbook.com/book/254651</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
6	Сычев, П. П. Операционные системы. Практикум : учебное пособие / П. П. Сычев. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-89847-580-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/154518">https://e.lanbook.com/book/154518</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	25	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>