

**Негосударственное частное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Технический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор**



В.А. Лапин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Мониторинг и обеспечение отказоустойчивой работы  
приложений**

Закреплена за кафедрой **информационных технологий**

Учебный план 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах: экзамены 5 курсовые проекты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	151	
часов на контроль	9	

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Разработчик программы:

к.п.н., доцент, зав. кафедрой, Горбатов Сергей Васильевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Мониторинг и обеспечение отказоустойчивой работы приложений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 06.07.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**информационных технологий**

Протокол методического совета университета от 01.06.2023 г. № 7

Зав. кафедрой к.п.н., доцент. Горбатов С.В.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>								
Целями освоения дисциплины являются формирование знаний о построении высоконагруженных приложений и профессиональных компетенций в области проектирования и использования систем для кроссплатформенных распределенных вычислений, виртуализации и облачных технологий и систем поддержки принятия решений.								
<b>1.1 Задачи</b>								
Основной задачей преподавания дисциплины является подготовка специалистов, обладающих знаниями, навыками, умениями в сфере мониторинга и обеспечения отказоустойчивой работы высоконагруженных приложений.								
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>								
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.05						
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>							
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>							
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>								
<b>ПК-1.5: Способен выполнять сервисное обслуживание информационных систем</b>								
ИПК-1.5.1: Выявляет и устраняет ошибки конфигурации информационно-коммуникационных систем								
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>								
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>							
3.1.1	Современные технологии, используемые для разработки программного обеспечения различного назначения.							
3.1.2	Основы теории надежности сложных систем, методы масштабирования программных систем, принципы обеспечения юзабилити.							
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>							
3.2.1	Проводить анализ требований к программному продукту и обоснование используемых для его разработки технологий.							
3.2.2	Проводить различные виды тестирования программного продукта: нагрузочное тестирование, тестирование масштабируемости и юзабилити-тестирование, функциональное тестирование.							
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>							
3.3.1	Навыками разработки кроссплатформенных, мобильных, десктопных, серверных приложений на различных языках программирования с использованием реляционных и документоориентированных баз данных.							
3.3.2	Навыками оценки стоимости программного обеспечения в соответствии с текущим уровнем развития информационных технологий.							
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы информационных систем</b>							
1.1	Надежные, масштабируемые и удобные в сопровождении приложения /Лек/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
1.2	Надежные, масштабируемые и удобные в сопровождении приложения /Пр/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
1.3	Модели данных и языки запросов /Лек/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
1.4	Модели данных и языки запросов /Пр/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
1.5	Подсистемы хранения и извлечение данных /Лек/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	

1.6	Подсистемы хранения и извлечение данных /Пр/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
1.7	Кодирование и эволюция /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2Л 3.1	Э1	0	
1.8	Кодирование и эволюция /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 2. Распределенные данные</b>							
2.1	Репликация. Секционирование /Лек/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
2.2	Репликация. Секционирование /Пр/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
2.3	Транзакции /Лек/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
2.4	Транзакции /Пр/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
2.5	Проблемы распределенных систем /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
2.6	Проблемы распределенных систем /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
2.7	Согласованность и консенсус /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
2.8	Согласованность и консенсус /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 3. Производные данные</b>							
3.1	Пакетная обработка /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
3.2	Пакетная обработка /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
3.3	Потоковая обработка /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	

3.4	Потоковая обработка /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
3.5	Будущее информационных систем /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
3.6	Будущее информационных систем /Ср/	5	2	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
3.7	Повторение материалов лекций /Ср/	5	50	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
3.8	Подготовка к практическим работам /Ср/	5	50	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
3.9	Подготовка к текущему контролю /Ср/	5	10	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
3.10	Подготовка к экзамену /Ср/	5	17	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
3.11	Экзамен /Экзамен/	5	9	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	
3.12	Курсовой проект /КП/	5	0	ИПК-1.5.1	Л1.1 Л1.2Л 2.2ЛЗ. 1	Э1	0	

#### 4.1 Образовательные технологии

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Кузнецов А. С., Ченцов С. В., Царев Р. Ю.	Многоэтапный анализ архитектурной надежности и синтез отказоустойчивого программного обеспечения сложных систем: монография	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2013	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363933">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363933</a>
Л1.2	Алакоз Г., Курак М., Сериков А., Попов А., Котов А.	Введение в отказоустойчивые технологии высокопроизводительных вычислительных систем (суб)микронного, супрамолекулярного и нанометрового диапазона: курс: учебное пособие	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429188">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429188</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1		Администрирование MySQL: курс: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233562">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233562</a>
Л2.2	Басыня Е. А.	Системное администрирование и информационная безопасность: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575325">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575325</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л3.1		Администрирование ОС Unix: курс: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233563">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233563</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Анализ безопасности веб-проектов			
----	----------------------------------	--	--	--

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	NotePad++
6.3.1.2	Paint.Net
6.3.1.3	Microsoft Visual Studio
6.3.1.4	Microsoft Windows
6.3.1.5	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.6	7-Zip
6.3.1.7	Яндекс.Браузер

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
6.3.2.2	Консультант-плюс

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
300	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.
301	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным

ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение материала, выполнение домашних работ, подготовку к выполнению заданий практических занятий, лабораторных работ, и подготовку к зачету и экзамену.

Методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа модуля может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.