

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156340	Технологии программирования и операционные системы

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Механика и математическое моделирование	Код ОП 1. 01.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Механика и математическое моделирование	Код направления и уровня подготовки 1. 01.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Осипов Сергей Иванович	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	департамент математики, механики и компьютерных наук

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Технологии программирования и операционные системы

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль излагает основы современных операционных систем и знакомит с современными технологиями программирования, включая технологии «интернета вещей». Цель дисциплины – ознакомить студентов с основами операционных систем и способами использования предлагаемых ими технологий для программирования на языках высокого уровня. Дисциплина снабжает студента базовыми знаниями по основам информатики, алгоритмизации и программирования, служит основой для следующих курсов в рамках модуля.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Технологии программирования и операционные системы	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Информационные технологии и сервисы
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Технологии программирования и операционные системы	ОПК-5 - Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности	П-1 - Предлагать пути решения задач по профилю деятельности, используя адекватное программное обеспечение

	<p>ПК-5 - Способен подготавливать и презентовать собственные и известные научные результаты для публикаций, докладов и выступлений</p>	<p>З-1 - Определять средства и технологии необходимые для презентации результатов работы профессиональному сообществу</p> <p>У-1 - Оценить эффективность представления результатов публике</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт профессиональных публичных выступлений</p>
	<p>ПК-6 - Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>	<p>З-1 - Определять набор алгоритмов и средств программирования, наиболее подходящих для решения требуемых задач</p> <p>У-1 - Выбирать подходящие алгоритмы и компьютерно-информационные технологии, позволяющие решать задачи эффективно</p> <p>П-1 - Иметь базовый практический опыт конструирования, реализации и отладки решений, использующих компьютерно-информационные технологии</p>
	<p>ПК-9 - Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере</p>	<p>З-1 - Определить подходящий набор средств, для создания и разработки математической модели</p> <p>У-1 - Определить оптимальные методы для реализации математической модели, включая программно-аппаратные средства, при необходимости</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт разработки частей и модельных прототипов математических моделей</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии программирования и
операционные системы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Осипов Сергей Иванович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 7 от 29.09.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Определение операционной системы. Краткая история. Попытки классификации. Обзор аппаратного обеспечения компьютера.
P2	Компоненты операционных систем	Процессы. Взаимоблокировка. Управление памятью. Ввод-вывод данных. Файлы. Безопасность. Оболочка. Представление о системных вызовах. Примеры компоновки операционных систем.
P3	Процессы и потоки	Модель процесса, стадии его существования, состояния. Модель потока, его реализации, планировщик.
P4	Межпроцессное взаимодействие.	Семафоры, мьютексы, мониторы, передача сообщений, барьеры. Проблемы взаимодействия. Планирование.
P5	Взаимоблокировка	Ресурсы, Условия и модели взаимоблокировки. Предотвращение взаимоблокировок.
P6	Управление памятью	Основы управления памятью. Подкачка. Виртуальная память. Замещение страниц. Сегментация.
P7	Ввод-вывод	Принципы аппаратуры ввода-вывода и программного его обеспечения. Программные уровни ввода-вывода. Диски. Таймеры. Алфавитно-цифровые терминалы. Графические интерфейсы пользователя. Сетевые терминалы. Управление режимом энергопотребления.
P8	Файловые системы	Файлы. Каталоги. Реализация файловой системы. Примеры файловых систем.

P9	Средства мультимедиа	Мультимедийные файлы. Понятие о сжатии видео и графических форматов. Некоторые подходы к хранению и обработке мультимедиа.
P10	Многопроцессорные системы	Мультипроцессоры. Многомашинные системы. Распределенные системы.
P11	Безопасность.	Понятие безопасности. Представление о криптографии. Аутентификация пользователя. Некоторые виды атак. Некоторые механизмы защиты.
P12	UNIX и Linux	Краткая история UNIX. Обзор системы.
P13	Устройство UNIX	Процессы. Управление памятью. Ввод-вывод. Файловая система. Безопасность.
P14	Windows	Краткая история Windows и технологий программирования для нее.
P15	Некоторые технологии программирования для Windows	Win32API, MFC, .NET
P16	Структура Windows	Объекты и подсистемы. Процессы и потоки. Управление памятью. Ввод-вывод. Файловые системы. Безопасность.
P17	Разработка операционных систем I	Проблемы проектирования. Разработка интерфейса. Реализация.
P18	Разработка операционных систем II	Обеспечение производительности. Управление проектом разработки.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-5 - Способен подготавливать и презентовать собственные и известные научные результаты для публикаций, докладов и выступлений	З-1 - Определять средства и технологии необходимые для презентации результатов работы профессиональному сообществу У-1 - Оценить эффективность представления результатов публичке П-1 - Иметь практический

				опыт профессиональных публичных выступлений
			ПК-6 - Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	<p>З-1 - Определять набор алгоритмов и средств программирования, наиболее подходящих для решения требуемых задач</p> <p>У-1 - Выбирать подходящие алгоритмы и компьютерно-информационные технологии, позволяющие решать задачи эффективно</p> <p>П-1 - Иметь базовый практический опыт конструирования, реализации и отладки решений, использующих компьютерно-информационные технологии</p>
			ПК-9 - Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере	<p>З-1 - Определить подходящий набор средств, для создания и разработки математической модели</p> <p>У-1 - Определить оптимальные методы для реализации математической модели, включая программно-аппаратные средства, при</p>

				<p>необходимости</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт разработки частей и модельных прототипов математических моделей</p>
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования и операционные системы

Электронные ресурсы (издания)

1. Зверева, О. М.; Операционные системы : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699030> (Электронное издание)
2. Глазкова, А. В.; Технологии программирования: учебно-методическое пособие для студентов направлений «Математика» и «Механика и математическое моделирование» (Дидактические материалы для самостоятельной работы). : учебно-методическое пособие.; Тюменский государственный университет, Тюмень; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572375> (Электронное издание)
3. Коньков, К. А.; Устройство и функционирование ОС Windows: практикум к курсу «Операционные системы» : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233308> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Тимошенко, С. И.; Введение в аппаратные и программные средства ПЭВМ : учеб. пособие.; ИПК УГТУ, Екатеринбург; 2001 (34 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Bash Reference Manual: [Электронный ресурс] / Обучающие материалы, документация, руководства, демонстрации. —Электрон. дан. — сайт компании производителя продукта с документацией и учебными материалами, 2017 — Режим доступа: <https://unity3d.com/ru/learn>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. англ

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения

синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы

и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Зональная научная библиотека УрФУ - <http://lib.urfu.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии программирования и операционные системы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Операционные системы Ubuntu, Windows
2	Практические занятия	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Операционные системы Ubuntu, Windows
3	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Операционные системы Ubuntu, Windows
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Операционные системы Ubuntu, Windows
5	Консультации	Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Операционные системы Ubuntu, Windows