

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д. М. Сонькин

« 25 » июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2018 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

| Операционные системы                        |                                                               |         |     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/специальность        | 09.03. 01 Информатика и вычислительная техника                |         |     |
| Образовательная программа                   | Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем |         |     |
| Специализация                               | Информационно-коммуникационные технологии                     |         |     |
| Уровень образования                         | высшее образование - бакалавриат                              |         |     |
| Курс                                        | 3                                                             | семестр | 6   |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 5                                                             |         |     |
| Виды учебной деятельности                   | Временной ресурс                                              |         |     |
| Контактная (аудиторная) работа, ч           | Лекции                                                        |         | 16  |
|                                             | Практические занятия                                          |         | 0   |
|                                             | Лабораторные занятия                                          |         | 56  |
|                                             | ВСЕГО                                                         |         | 72  |
| Самостоятельная работа, ч                   |                                                               |         | 108 |
| ИТОГО, ч                                    |                                                               |         | 180 |

| Вид промежуточной<br>аттестации                                      | экзамен                                                                             | Обеспечивающее<br>подразделение | ОИТ<br>ИШИТР   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры |  |                                 | Шерстнёв В.С.  |
| Руководитель ООП                                                     |  |                                 | Погребной А.В. |
| Преподаватель                                                        |  |                                 | Шерстнёв В.С.  |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                          | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                              | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                       | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК(У)-2        | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-2.1                      | Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-2.1В1                                                | Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.1У1                                                | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-2.1З1                                                | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.                                                                                                    |
| ОПК(У)-8        | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                                                                                         | И.ОПК(У)-8.1                      | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                                                                                    | ОПК(У)-8.1В1                                                | Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.                                                                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                              |                                   |                                                                                                                                                                                          | ОПК(У)-8.1У1                                                | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                         |
|                 |                          |                                   |                                    | ОПК(У)-8.131                                                | хранилищ<br>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                       | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                          |                                  |
| РД-1                                          | Знать принципы построения и архитектуры операционных систем, особенности реализации и применения операционных систем. | И.ОПК(У)-2.1                     |
| РД-2                                          | Понимать варианты решения операционными системами задач по управлению памятью, процессами, .                          | И.ОПК(У)-2.1                     |
| РД-3                                          | Применять имеющиеся знания при разработке программного обеспечения                                                    | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ОПК(У)-8.1     |
| РД-4                                          | Разрабатывать многопоточное программное обеспечение с разными вариантами синхронизации потоков                        | И.ОПК(У)-8.1                     |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                 | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Введение в ОС            | РД-1                                         | Лекции                    | 8                 |
|                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел 2. Процессы и потоки        | РД-2                                         | Лекции                    | 8                 |
|                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел 3. Управление памятью       | РД-2, РД-3, РД-4                             | Лекции                    | 8                 |
|                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 16                |
|                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |
| Раздел 4. Файлы и файловые системы | РД-2, РД-3, РД-4                             | Лекции                    | 8                 |
|                                    |                                              | Лабораторные занятия      | 16                |
|                                    |                                              | Самостоятельная работа    | 16                |

Содержание разделов дисциплины:

### Раздел 1. Введение в ОС

*В разделе изучаются основные понятия, назначения и функции ОС, эволюция вычислительных и операционных систем, архитектурные особенности ОС, классификация ОС.*

**Темы лекций:**

1. Основные понятия, назначения и функции ОС.
2. Эволюция вычислительных и операционных систем.
3. Архитектурные особенности ОС. Классификация ОС.
4. Мультипрограммирование в различных системах.

**Названия лабораторных работ:**

1. Знакомство с Unix и основами интерактивной работы
2. Получение практических навыков использования утилиты GNU Make для сборки проекта

|                                    |
|------------------------------------|
| <b>Раздел 2. Процессы и потоки</b> |
|------------------------------------|

*В разделе изучаются вопросы мультипрограммирования в различных системах, понятия процессов в ОС, планирования процессов и потоков, взаимодействия и синхронизации процессов и потоков, механизмы и проблемы синхронизации*

**Темы лекций:**

1. Понятие процесса в ОС. Планирование процессов и потоков.
2. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков.
3. Механизмы и проблемы синхронизации.
4. Управление памятью: задачи управления, типы адресации.

**Названия лабораторных работ:**

1. Получение практических навыков использования утилиты GNU Make для сборки проекта
2. Разработка простейших программ с использованием основ многопоточного программирования, синхронизация потоков с использованием различных средств

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Раздел 3. Управление памятью</b> |
|-------------------------------------|

*В разделе изучаются вопросы управления памятью; распределение памяти фиксированными, динамическими, перемещаемыми разделами; сегментное, страничное и странично-сегментное распределение памяти; особенности эффективного использования таблицы страниц.*

**Темы лекций:**

1. Распределение памяти: общие принципы управления памятью в однопрограммных ОС
2. Распределения памяти фиксированными, динамическими, перемещаемыми разделами
3. Сегментное, страничное и странично-сегментное распределение памяти.
4. Особенности эффективного использования таблицы страниц: многоуровневые таблицы страниц, ассоциативная память, инвертированная таблица страниц, хеширование

**Названия лабораторных работ:**

1. Разработка простейших программ с использованием основ многопоточного программирования, синхронизация потоков с использованием различных средств
2. Разработка приложения с использованием средств межпроцессного взаимодействия

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <b>Раздел 4. Файлы и файловые системы</b> |
|-------------------------------------------|

*В разделе изучаются вопросы физической организации жесткого диска, функции файловой системы, принципы построения файловой системы, способы выделения дискового пространства, вопросы управления дисковым пространством, особенности организации некоторых файловых систем.*

**Темы лекций:**

1. Физическая организация жесткого диска. Функции файловой системы.
2. Принципы построения файловой системы. Способы выделения дискового пространства.
3. Управление дисковым пространством. Размер логического блока.
4. Особенности организации некоторых файловых систем.

**Названия лабораторных работ:**

1. Разработка приложения с использованием средств межпроцессного взаимодействия

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125737> (дата обращения: 30.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / В. Г. Кобылянский. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-4192-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126937> (дата обращения: 30.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная литература**

1. Стен Келли-Тенгайкин, Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Лабораторные работы : учебное пособие / Е. А. Тенгайкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4734-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136178> (дата обращения: 30.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курячий, Г. В. Операционная система Linux: Курс лекций : учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 348 с. — ISBN 978-5-94074-591-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1202> (дата обращения: 30.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

авториз. пользователей.

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Операционные системы и сети»  
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=456>

2. Web-сайт выделенного сервера кафедры ИСТ для проведения лабораторных работ по курсу «Операционные системы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://linux.vt.tpu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Oracle Virtual Box;
3. Putty;
4. Document Foundation LibreOffice.

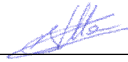
## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                             | Наименование оборудования                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 412                     | Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.                                |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 402 | Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем» по специализации «Информационно-коммуникационные технологии» направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность  | Подпись                                                                           | ФИО           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Доцент ОИТ |  | Шерстнёв В.С. |

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР  
(протокол от «04» июня 2018г. №6).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения  
на правах кафедры

 В.С. Шерстнев  
подпись

### Лист изменений рабочей программы дисциплины

| Учебный год           | Содержание /изменение                                                                                                                                                             | Обсуждено на заседании (протокол) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2018/2019 учебный год | Изменена система оценивания                                                                                                                                                       | от 28.08.2018г.<br>№ 7            |
| 2019/2020 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | от 28.06.2019 г.<br>№ 13          |
| 2020/2021 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | от 01.09.2020 г.<br>№ 19          |