



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной математики и компьютерных наук

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

П.Г. Кононенко

(подпись)

«_1_» сентября_2020 г.

Рабочая программа дисциплины
Операционные системы

| | |
|---|--|
| Уровень высшего образования: | бакалавриат |
| Квалификация выпускника: | бакалавр |
| Направление подготовки: | 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | Фундаментальная информатика и информационные технологии |



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

1. Цели освоения дисциплины

Цель курса состоит в знакомстве студентов с основными принципами построения и функционирования современных операционных систем. Изучаются подсистемы управления процессами, памятью, вводом-выводом, обеспечения безопасности, общие алгоритмы решения стоящих перед ними задач и их конкретные реализации в операционных системах семейств Windows NT и Unix.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в часть ОП, формируемую участниками образовательных отношений. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения следующих дисциплин: архитектура ЭВМ, языки программирования. Данная дисциплина должна подготовить студентов к освоению следующих дисциплин и практик: информационные сети; базы данных; производственная практика, практика по получению навыков применения компьютерных наук и информационных технологий в профессиональной деятельности.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: общие принципы функционирования ЭВМ, возможности современных процессоров.

Уметь: использовать средства разработки и тестирования приложений.

Иметь навыки: программирования на языках общего назначения.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

ПК-1. Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области прикладной математики и (или) информационных технологий

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– структуру современных операционных систем (ПК-1.1);

– основные задачи, стоящие перед системным программным обеспечением и подходы к их решению (ПК-1.1);

– возможности, предоставляемые API операционных систем (ПК-1.1).

Уметь:

– использовать теоретические знания и API для решения задач по управлению процессами и памятью, организации межпроцессных синхронизации и передачи данных, организации работы с файловой системой (ПК-1.2).

Иметь навыки:

– программирования на языках общего назначения с использованием функций API (ПК-1.2).

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

| № п/п | Разделы (темы) дисциплины | Семестр | Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения) | | Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) |
|----------------------|------------------------------|---------|---|---------------------------------|--|
| | | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | Формы промежуточной аттестации |
| 1. | Введение | 3 | 2 | 0 | |
| 2. | Управление процессами | 3 | 14 | 16 | |
| 3. | Управление памятью | 3 | 14 | 16 | |
| 4. | Безопасность | 3 | 6 | 0 | |
| Итого за семестр: | | | 36 | 32 | Экзамен |
| Итого по дисциплине: | | | 36 | 32 | |

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Введение

1. Управление процессами

1.1. Процессы и потоки

1.2. Взаимное исключение

1.2.1. Проблема исключения одновременного доступа к ресурсу

1.2.2. Синхронизирующие объекты ОС

1.2.3. Алгоритмы, реализующие взаимное исключение

1.3. Тупики

1.3.1. Тупиковые ситуации, их обнаружение и устранение

1.3.2. Предотвращение тупиков

1.4. Планирование процессов

1.4.1. Основные понятия и их взаимосвязь

1.4.2. Простейшие алгоритмы планирования

1.4.3. Примеры реальных алгоритмов

2. Управление памятью

2.1. Организация памяти

2.1.1. Логическая память

2.1.2. Модели памяти

2.2. Виртуальная память

2.2.1. Средства организации виртуальной памяти

2.2.2. Алгоритмы замещения страниц

2.2.3. Аномалия Биледи

2.2.4. Оптимизация процесса подкачки

2.2.5. Оптимизация трансляции адреса при страничной организации памяти

2.2.6. Конкретные примеры использования виртуальной памяти

2.3. Организация разделяемой памяти

2.4. Средства, обеспечивающие защиту памяти

2.5. Поддержка многозадачности в процессорах архитектуры IA-32

2.5.1. Сегментация

2.5.2. Страничный механизм

2.5.3. Средства защиты данных

2.5.4. Средства вызова процедур и задач, обработки прерываний

3. Безопасность

3.1. Модели и механизмы защиты

3.2. Конкретные примеры организации защиты



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

5. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технология проблемного обучения

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения, интерактивные информационные технологии

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Студенты выполняют самостоятельный поиск дополнительной информации по темам, перечисленным в п. 4.1, используя литературу, электронные ресурсы и базы данных, перечисленные в п. 8.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме устного экзамена. Перечень вопросов к экзамену содержится в приложении 1, комплект билетов — в приложении 2.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он

- **воспроизводит** и корректно использует основные понятия, связанные с операционными системами;

- **характеризует** возможности современных API и общую методику их использования.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если в дополнение к указанному выше он

- **эффективно использует** программные и аппаратные средства, системы обработки информации при самостоятельном поиске информации в области операционных систем;

- **владеет** навыками программирования на языках общего назначения с использованием API операционных систем;

Оценка «отлично» выставляется студенту, если в дополнение к указанному выше он

- **знает** ключевые характеристики, используемые при анализе и оценивании функционирования операционных систем;

- **определяет** факторы, влияющие на выбор современных операционных систем, и разделяет их на значимые и малозначимые.

Итоговая оценка по дисциплине совпадает с оценкой, полученной на экзамене.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Кондратьев, В.К. Введение в операционные системы / В.К. Кондратьев. – Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. – 231 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90922> (дата обращения: 30.06.2019). – Текст : электронный.

2. Кондратьев, В.К. Операционные системы и оболочки / В.К. Кондратьев, О.С. Головина ; Международный консорциум «Электронный университет», Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. – Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. – 172 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90663> (дата обращения: 30.06.2019). – ISBN 5-374-00009-8. – Текст : электронный.

3. Назаров, С.В. Современные операционные системы / С.В. Назаров, А.И. Широков. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. – 280 с. : ил., табл., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197> (дата обращения: 30.06.2019). – ISBN 978-5-9963-0416-5. – Текст : электронный.

4. Пахмурин, Д.О. Операционные системы ЭВМ / Д.О. Пахмурин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2013. – 255 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573> (дата обращения: 30.06.2019). – Библиогр.в кн. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Гриценко, Ю.Б. Операционные системы : в 2-х ч. / Ю.Б. Гриценко ; Федеральное агентство по образованию, Томский межвузовский центр дистанционного образования (ТУСУР). Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. – Ч. 2. – 235 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208655> (дата обращения: 30.06.2019). – Текст : электронный.

2. Гриценко, Ю.Б. Операционные среды, системы и оболочки / Ю.Б. Гриценко ; Томский межвузовский центр дистанционного образования (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. – 281 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208656> (дата обращения: 30.06.2019). – Текст : электронный.

3. Гриценко, Ю.Б. Системы реального времени / Ю.Б. Гриценко ; Федеральное агентство по образованию, Томский межвузовский центр дистанционного образования (ТУСУР). Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. – 263 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208657> (дата обращения: 30.06.2019). – Текст : электронный.

4. Средства межпроцессной синхронизации в WIN32 API : методические указания по дисциплине "Операционные системы" : для студентов 3 курса факультета математики и компьютерных наук, обучающихся по направлениям "Математика" и "Математика и компьютерные науки" (квалификация "Бакалавр") / Иван. гос. ун-т ; сост. Е. В. Соколов .— Иваново : ИвГУ, 2013 .— 26 с .— Печатная версия электронного издания. http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/matematika/metod/sokolov_2014_1.htm/view

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office и(или) LibreOffice, Интернет-браузер Internet Explorer и(или) Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, кроссплатформенная среда разработки Code::Blocks.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационные устройства; электронные презентации.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: зав. кафедрой ПМиКН, к.ф.-м.н., доцент
Соколов Е. В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики
« 1 » сентября 2020 г., протокол № 1

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись) (Фамилия И.О.)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись) (Фамилия И.О.)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись) (Фамилия И.О.)