

Частное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский юридический университет»
(СибЮУ)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании методического совета,
протокол 26 октября 2022 г. № 2

Председатель методического совета,
проректор по учебной работе – начальник
учебного управления

26 октября 2022 г. Ю. А. Бурдельная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системные программные продукты

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника	бакалавр
Направленность (профиль) программы	Информационные системы и программирование
Форма обучения	заочная
Срок обучения	5 лет
Год набора	2023

Омск, 2022

Рабочая программа дисциплины «Системные программные продукты»

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926.

Программу составил:

Пчелинцев Д. С., начальник отдела информационных технологий ЧОУ ВО «Сибирский юридический университет».

1. Цели освоения дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Системные программные продукты» направлена на достижение планируемых результатов основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) программы «Информационные системы и программирование» (далее соответственно – дисциплина, образовательная программа).

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции, установленные образовательной программой:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, установленные образовательной программой	Индикаторы достижения компетенций по дисциплине
ПК-1	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ИПК-1.1. Знает архитектуру целевой аппаратной платформы. ИПК-1.2. Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода. ИПК-1.3. Владеет навыком написания исходного кода утилит	ИПК-1.1. Знает архитектуру целевой аппаратной платформы. ИПК-1.2. Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода. ИПК-1.3. Владеет навыком написания исходного кода утилит

2. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 144 часов, 4 зачетных единицы.

Реализация дисциплины обеспечивается посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся.

Образовательная деятельность в рамках изучения дисциплины проводится в следующих формах:

- контактная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее - контактная работа);
- самостоятельная работа обучающихся.

При проведении учебных занятий по дисциплине у обучающихся обеспечивается развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, включая проведение интерактивной лекции.

2.1. Содержание дисциплины

Состав и функции операционных систем Управление процессами. Проблемы взаимодействия процессов. Управление памятью и вводом-выводом.

2.2. Тематический план (заочная форма обучения)

№ п/ п	Наименован ие модуля / темы занятия	Объем и формы образовательной деятельности				Всего	Интерактивные формы работы	Оценочные средства текущего контроля / Форма промежуточной аттестации	
		Контактная работа			СРС				
		аудиторная		в том числе в ЭИОС					
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			в том числе практическая подготовка			
1	Состав и функции операционных систем	2	2			30	34		Тест
2	Управление процессами	2				30	32		
3	Проблемы взаимодействия процессов	2				30	32		
4	Управление памятью и вводом-выводом	2	4			36	42	Интерактивная лекция	
	Промежуточная аттестация						4		Зачет
	ИТОГО	8	6			126	144		

2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы по модулям дисциплины приведены в таблице.

Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся имеют возможность использовать материально-техническую базу университета и учебно-методическое обеспечение дисциплины. Предусмотрены помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой (в том числе с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Рекомендации
Подготовка к лекциям, семинарским занятиям	Работа с лекционным материалом, учебной литературой, самостоятельное изучение вопросов: Операционные системы: назначение, состав, принципы построения. Системное программное обеспечение, состав системного ПО. Понятие вычислительного процесса и ресурса. Основные виды ресурсов вычислительной системы и способы их разделения. Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы. Средства синхронизации и связи при проектировании параллельных взаимодействующих вычислительных процессов. Методы распределения памяти в ОС. Память и отображения, виртуальное адресное пространство. Основные понятия и концепции организации ввода/вывода в ОС. Режимы управления вводом/выводом, устройства ввода/вывода	Изучение научной и периодической литературы по перечисленным вопросам: Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — URL : https://urait.ru/bcode/488865 Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — URL : https://urait.ru/bcode/490157

2.4. Рекомендации для организации контактной работы в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация контактной работы в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.

3. Требования к условиям реализации программы дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип учебных аудиторий	Описание требований к оборудованию аудитории и техническим средствам обучения
Учебная аудитория (для проведения учебных занятий лекционного типа)	Оборудование и технические средства обучения (проектор, экран, компьютер (ноутбук, нетоп, и т.п.), беспроводной пульт-указка, микрофон, усилитель трансляционный, колонки трансляционные) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде университета
Лаборатория системного администрирования	Оборудование и технические средства обучения (проектор, экран, компьютер (ноутбук, нетоп и т.п.), сетевое оборудование) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде университета;
Помещения для самостоятельной работы	Специализированная мебель; Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.2.1. Описание комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- Dr.Web Anti-virus;
- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Система автоматизации библиотек «ИРБИС64»;
- Telegram.

3.2.2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/488865>

Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/490157>

3.2.3. Перечень используемых современных профессиональных баз данных и информационных справочных правовых систем

- Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ», www.urait.ru;
- справочная правовая система «КонсультантПлюс»;
- справочная правовая система «Гарант».
- Поисковые Интернет-системы Яндекс, Google и др.

4. Оценка результатов освоения дисциплины

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Организация текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный контроль) обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает в себя выполнение теста.

4.1.2. Организация текущего контроля в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация текущего контроля в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);
- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.

4.2. Промежуточная аттестация обучающихся

4.2.1. Организация промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме зачета и обеспечивает оценивание результатов обучения по дисциплине в соответствии с компетенциями, установленными образовательной программой.

Промежуточная аттестация обучающихся на основе билетов, включающих один теоретический вопрос.

Оценивание результатов обучения по дисциплине (уровня сформированности компетенций) проводится на основе следующих критериев:

Оценка	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций по дисциплине	Критерии оценивания
Зачтено	ПК-1	ИПК-1.1. Знает архитектуру целевой аппаратной платформы. ИПК-1.2. Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в

		программного кода. ИПК-1.3. Владеет навыком написания исходного кода утилит	программе
Незачтено	ПК-1	ИПК-1.1. Знает архитектуру целевой аппаратной платформы. ИПК-1.2. Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода. ИПК-1.3. Владеет навыком написания исходного кода утилит	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.2. Вопросы к зачету

1 Понятие операционной системы. Функции ОС, классификация ОС. Однозадачные и многозадачные, однопользовательские и многопользовательские ОС

2 Понятие операционной системы. Структура ОС. HAL. Концепция многослойного взаимодействия

3 Понятие операционной системы. Концепция виртуального ресурса и виртуальной вычислительной машины. Принципы управления ресурсами в ОС

4 Понятие ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС. Архитектуры ядер ОС

5 Ядро операционной системы: монолитное, структурированное

6 Ядро операционной системы: модульное гибридное

7 Ядро операционной системы: микро, экзо, нано

8 Понятие процесса и потока в ОС. Задачи управления процессами в ОС. Контекст и дескриптор процесс. Состояния процесса. Схема состояний, переходы

9 Понятие процесса и потока в ОС. Различия в управлении. Уровни планирования процессов

в ОС. Критерии планирования. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании

10 Понятие процесса и потока в ОС. Динамическое, статическое, приоритетное планирование. Алгоритмы планирования: First-Come, First-Served (FCFS), Round Robin (RR), Shortest Job First (SJF) – с прерыванием, без прерывания,

11 Понятие процесса и потока в ОС. Алгоритмы планирования: многоуровневые очереди (Multilevel Queue), Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue), Highest Response Ratio Next (HRN), Job scheduling with deadlines (JSD)

12 Понятие процесса и потока в ОС. Взаимодействие процессов: сигналы и сообщения. Реализация потоков: ULT, KLT, комбинированная

13 Изоляция процессов и их взаимодействие. Параллельные процессы. Критическая секция. Синхронизации параллельных процессов

14 Изоляция процессов и их взаимодействие. Механизмы синхронизации: семафор Дейкстры, монитор Хоара, очередь сообщений

15 Изоляция процессов и их взаимодействие. Взаимоблокировка, тупиковые ситуации. Условия возникновения тупиков. Основные направления борьбы с тупиками

16 Изоляция процессов и их взаимодействие. Способы предотвращения тупиков. Предотвращение тупиков и алгоритм банкира. Обнаружение тупиков и восстановление после тупиков

17 Управление памятью в операционных системах. Организация, управление и иерархия памяти. Адресация памяти. Типы адресов. Статическое и динамическое управление

18 Управление памятью в операционных системах. Механизмы распределения памяти фиксированными разделами, динамическими разделами, перемещаемыми разделами

19 Управление памятью в операционных системах. Виртуальная память, виртуальная адресация, свопинг, страничная организация памяти, сегментная организация памяти, сегментно-страничная организация памяти

20 Управление памятью в операционных системах. Виртуальная память. Стратегии замены страниц

21 Понятие файловой системы. Функции файловой системы. Логическая и физическая организация файловой системы

22 Понятие файловой системы. Иерархическая структура файловой системы. Монтирование файловой системы.

23 Понятие файловой системы. Атрибуты файлов. Логическая организация файлов. Файл и его свойства. Имена файлов. Корневой каталог диска

24 Понятие файловой системы. Директории. Логическая структура файлового архива. Операции над директориями

25 Взаимодействие ОС с внешними устройствами. Механизм прерываний. Вектор прерывания. Классы прерываний

26 Ввод-вывод данных в ОС. Управление вводом-выводом. Драйверы (типы драйверов в Windows)

27 Организация ввода-вывода в ОС. Программируемый ввод-вывод. Ввод-вывод с использованием прерываний

28 Организация ввода-вывода в ОС. Прямой доступ к памяти. Синхронный и асинхронный ввод-вывод

4.2.3. Типовые задания к зачету

Экзаменационными билетами задания не предусмотрены

4.2.4. Организация промежуточной аттестация обучающихся в ЭИОС

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не предусмотрена.

Для обучающихся организация промежуточной аттестации в ЭИОС университета возможна в следующих случаях:

- приказ ректора университета об обучении исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций);

- заявление обучающегося с приложением документов, подтверждающих наличие у него уважительной причины личного отсутствия на учебных занятиях.