



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московской области

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

«УТВЕРЖДАЮ»

**Проректор по
учебно-методической работе**

И.В. Бабина
И.В. Бабина
«12» апреля 2022 г.

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.В.ДВ.01.01 «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, СРЕДЫ И ОБОЛОЧКИ»

**Направление подготовки: 10.03.01 Информационная
безопасность**

**Профиль: Безопасность телекоммуникационных систем
(в аэрокосмической сфере)**

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная

Королев
2022

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Исаева Г.Н. Рабочая программа дисциплины: «Операционные среды, системы и оболочки». – Королев МО: «Технологический университет», 2022.

Рецензент: Артюшенко В.М.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 10.03.01 «Информационная безопасность» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 12.04.2022 года.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М., д.т.н., профессор.			
Год утверждения (переподтверждения)	2022	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания кафедры	119 от 06.04.2022			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО  к.т.н., доцент Вихров А.П.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переподтверждения)	2022	2023	2024	2025
Номер и дата протокола заседания УМС	114 от 12.04.2022			

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целями изучения дисциплины является:

- формирование представления о современном состоянии системного программного обеспечения (ПО) в целом и о его основном компоненте – операционной системе (ОС);
- подготовка бакалавров к использованию современных компьютерных технологий в будущей производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности;
- приобретение навыков и приемов надёжной и безопасной работы в современных ОС.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

ПК-2. Способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации

ПК-4. Способность осуществлять диагностику и оценку обеспечения работоспособности системы ЗИ при возникновении внештатных ситуаций

Основными задачами дисциплины являются:

1. Моделирование прикладных и информационных процессов;
2. Формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
3. Автоматизированное решение прикладных задач операционного и аналитического характера;
4. Участие в организации и управлении информационными процессами, ресурсами, системами, сервисами.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Необходимые знания:

- руководящие и методические документы принципы организации по проведению экспериментальной деятельности в области ЗИ;
- знать нормативно-методические, руководящие и методические документы, организационные меры, критерии оценки защищенности и регламенты обеспечения работоспособности систем ЗИ;

Необходимые умения:

- применять действующую нормативную базу выбирать целесообразные потребности средства и определять структуру системы ЗИ в ходе проведения экспериментов;
- определять и оценивать источники, причины и последствия возникающих инцидентов выявлять и устранять нарушения в области ИБ (ЗИ);

Трудовые действия:

- разрабатывать модели, проекты и предложения в ходе проведения экспериментов деятельности по совершенствованию системы ЗИ;
- принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации;

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Операционные системы, среды и оболочки» относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность».

Изучение данной дисциплины базируется на ранее изученных дисциплинах: «Математический анализ», «Теория информации», «Основы управленческой деятельности», «Информатика» и компетенциях: ОПК-2,3,7,9; УК-6,9.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения последующих дисциплин: «Организация защиты персональных данных на предприятии», «Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности», «Защищенные электронные технологии банка», прохождения практики, государственной итоговой аттестации и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 1

Под другими видами контактной работы понимается: групповые и индивидуальные консуль-

Виды занятий	Всего часов	Семестр четвёртый	Семестр 4	Семестр ...	Семестр ...
Общая трудоемкость	108	108	108		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
Аудиторные занятия	48	48			
Лекции (Л)	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	32	32			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	50	50			
Другие виды контактной работы	10	10			
Практическая подготовка	16	-16			
Курсовые работы	-	-			
Контрольная работа, домашнее задание	+	+			
Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)	Тест 1,2	Тест 1,2			
Вид итогового контроля	Зачёт	Зачёт			

тации, тестировани

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час. очн	Практические занятия, час очн	Занятия (в том числе) в интерактивной форме, час очн.	Практическая подготовка, час	Код компетенций

Тема 1. Введение в курс «Операционные системы». Основные понятия.	2	4	2	2	ПК-2
Тема 2. Процессы и потоки	2	4	2	2	ПК-2
Тема 3. Управление памятью в ОС.	2	4	2	2	ПК-2
Тема 4. Управление вводом-выводом в ОС	2	4	2	2	ПК-2
Тема 5. Файлы и файловые системы	2	4	2	2	ПК-4
Тема 6. Язык управления заданиями	2	4	2	2	ПК-4
Тема 7. Прикладное программирование в Windows-подобных ОС	3	4	3	2	ПК-4
Тема 8. Прикладное программирование в Linux-подобных ОС.	3	4	3	2	ПК-4
Итого:	16	32	18	16	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Введение в курс «Операционные системы». Основные понятия.

Структура ПО ЭВМ. Системное программное обеспечение. Операционная система. Функции и назначение ОС. Операционные среды. Классификация ОС.

Тема 2. Процессы и потоки

Основные виды ресурсов и возможности их разделения. Мультипрограммирование. Планирование процессов. Диспетчеризация процессов и потоков. Стратегии планирования. Дисциплины диспетчеризации. Гарантии обслуживания.

Тема 3. Управление памятью в ОС.

Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Виртуальная память. Кэширование данных.

Тема 4. Управление вводом-выводом в ОС

Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Режимы управления вводом-выводом. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора. Системные таблицы ввода-вывода. Структура магнитного диска. Системный и внесистемный загрузчики.

Тема 5. Файлы и файловые системы

Логическая организация файловой системы. Физическая организация и адресация файла. Физическая организация FAT. Физическая организация NTFT.

Тема 6. Языки управления заданиями

Лексика языка управления заданиями. Формальные и фактические переменные. Пакетная обработка.

Тема 7. Прикладное программирование в Windows-подобных ОС

Задания в Windows. Основные правила написания сценариев обработки данных. Работа с файлами.

Тема 8. Прикладное программирование в Linux-подобных ОС

Задания и прикладные программы. Заголовочные файлы. Компиляция программ в Linux - подобных операционных системах.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в Приложении 2.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Операционные системы, среды и оболочки» приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сеницын, С.В. Операционные системы [Текст]: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / С. В. Сеницын, А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин. - 3-е изд. стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 304 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-0412-2. Операционные системы и среды [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс [ЭУМК]: Издательский центр "Академия". URL: <http://93.95.101.29/course/index.php>
2. Операционные системы, сети и интернет-технологии [Текст]: учебник для студентов учреждений высшего образования / В.Л. Матросов, С.А. Жданов, Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина, А.Н. Мягков. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 272 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-0563

Дополнительная литература:

3. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Партыка Татьяна Леонидовна, Игорь Иванович. - 5; перераб. и доп. - Москва; Москва: Издательство "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 560 с. URL: <http://znanium.com/go.php?id=405821>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.en.edu.ru/> - естественнонаучный образовательный портал
2. <http://www.academy.it.ru/> – академия АЙТИ.
3. <http://www.znanium.com/>- Электронно-библиотечная система

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины, приведены в Приложении 2.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения:

- VM Ware Workstation;
- Windows XP и/или выше;
- Linux – подобная ОС;
- MS Office 10.

Информационные справочные системы:

не предусмотрено курсом данной дисциплины.

Электронные ресурсы образовательной среды Университета.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

– аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран), интерактивной доской Smart Board.

Практические занятия:

– учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК);

– современные лицензионные программно-технические средства: операционная система не ниже Windows XP; офисные программы MS Office 10; программный продукт VM Ware Workstation, Linux – подобная ОС;

– рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;

– рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, СРЕДЫ И ОБОЛОЧКИ»

Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль: Безопасность телекоммуникационных систем

(в аэрокосмической сфере)

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная

Королев
2022

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п. /п	Индекс компетенции	Содержание компетенции *	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся приобретает		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1.	ПК-2	Способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации	Тема:1 -4	- разрабатывать модели, проекты и предложения в ходе проведения экспериментов деятельности по совершенствованию системы ЗИ;	- применять действующую нормативную базу выбирать целесообразные потребности и определять структуру системы ЗИ в ходе проведения экспериментов;	- руководящие и методические документы принципы организации по проведению экспериментальной деятельности в области ЗИ;
2.	ПК-4	Способность осуществлять диагностику и оценку обеспечения работоспособности системы ЗИ при возникновении внештатных ситуаций	Тема 4-8	- принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации;	- определять и оценивать источники, причины и последствия возникающих инцидентов выявлять и устранять нарушения в области ИБ (ЗИ);	- знать нормативно-методические, руководящие и методические документы, организационные меры, критерии оценки защищенности и регламенты обеспечения работоспособности систем ЗИ;

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструмент, оценивающий сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания
ПК-2,4	<i>Доклад</i>	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла;</i> • <i>компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;</i> <p><i>В) не сформирована (компетенция <u>не сформирована</u>) – 2 и менее баллов</i></p> 	<p><i>Например:</i> <i>Проводится в письменной и/или устной форме.</i> <i>Критерии оценки:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Соответствие содержания доклада заявленной тематике (1 балл).</i> <i>2. Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл).</i> <i>3. Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</i> <i>4. Качество самой представленной работы (1 балл).</i> <i>5. Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематике (1 балл).</i> <p><i>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</i></p>
ПК-2,4	<i>Расчетно-графические работы</i>	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла;</i> • <i>компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;</i> <p><i>В) не сформирована (компетенция <u>не сформирована</u>) – 2 и менее баллов</i></p> 	<p><i>Например:</i> <i>Проводится в письменной форме.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Оформление в соответствии с требованиями (1 балл).</i> <i>2. Соответствует методическим указаниям в части структуры (1 балл).</i> <i>3. Содержание соответствует заявленной тематике (1 балл).</i> <i>4. Поставленные цели и задачи достигнуты (1 балл).</i> <i>5. Качественный и количественный состав использованных источников (1 балл).</i> <p><i>Максимальная оценка – 5 баллов.</i></p>
ПК-2,4	<i>Выполнение контрольной работы</i>	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформиро-</i></p>	<p><i>При определении сформированности компетенций критериями оценивания выступают методические рекомендации, разработанные по дисциплине для</i></p>

		<i>вана:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла;</i> • <i>компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;</i> <i>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – 2 и менее баллов</i>	<i>данного вида</i>
--	--	--	---------------------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерная тематика докладов в презентационной форме:

1. Архитектура ОС, основанная на ядре.
2. Вспомогательные модули ОС.
3. Многослойная структура ОС.
4. Переносимость ОС.
5. Современные ОС – представители разных архитектур.
6. Микроядерная архитектура.
7. Макроядерная архитектура.
8. Наноядерная архитектура ОС.
9. Гибридная архитектура ОС.
10. Интерфейс POSIX.

Примерная тематика расчетно-графических работ:

1. Исследования различных алгоритмов планирования процессов в различных операционных системах: ОС РВ, мультипрограммных и мультизадачных, сетевых.
2. Составление диаграмм выполнения задач в монопольном и мультипрограммных режимах.
3. Исследование вытесняющих и невытесняющих алгоритмов диспетчеризации задач в ОС.
4. Анализ методов борьбы с тупиками.

5. Исследование различных механизмов обработки критических секций.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Операционные системы, среды и оболочки» являются две текущие аттестации в виде тестов и одна итоговая в виде зачёта.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
<i>Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса</i>	тестирование	ПК-2,4	25 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру -30 минут,	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	<i>Преподаватель указывает критерии оценки данного вида контроля. Например, критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0. Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.</i>
<i>Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса</i>	тестирование	ПК-2,4	25 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	<i>Преподаватель указывает критерии оценки данного вида контроля. Например, критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0. Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов Удовлетворительно - от 51% правильных ответов.</i>

						<p><i>Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.</i></p>
<p><i>Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса</i></p>	Зачёт	ПК-2,4	2 вопроса	<p>Зачёт проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.</p>	<p>Результаты предоставляются в день проведения зачёта</p>	<p>Критерии оценки: «Зачтено»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на семинарских занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. <p>«Не зачтено»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные

						знания на практике; • не работал на семинарских занятиях; • не отвечает на вопросы.
--	--	--	--	--	--	---

Примерное содержание тестов для текущей аттестации:

ЗАДАНИЕ НА ВЫБОР ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ВАРИАНТА ОТВЕТА

Прерывания. Вычислительный процесс и ресурс.

1. Какими средствами поддерживается механизм прерываний?

- (+) аппаратными и программными средствами компьютера
- (-) программными средствами операционной среды
- (-) аппаратными средствами компьютера
- (-) программными средствами ОС

2. В зависимости от источника прерывания делятся на:

- (+) внешние
- (-) пользовательские
- (-) процессорные
- (+) внутренние
- (+) программные

3. Как называется механизм, изменяющий порядок выполнения команд процессором?

- (+) Прерываниями
- (-) Передачей
- (-) Дисциплинами управления
- (-) Стратегией

4. Выберите главные функции механизма прерываний:

- (+) корректный возврат к прерванной программе
- (+) передача управления соответствующему обработчику прерываний
- (+) распознавание прерываний
- (-) выделение памяти под прерывание

5. Выберите внешние прерывания:

- (+) прерывания от таймера
- (-) прерывания по факту деления на ноль
- (+) прерывания по вводу/выводу
- (-) прерывания при нарушении адресации

(+) прерывания при нарушении питания

Управление памятью в операционных системах.

1. Оперативная память является ...

- (-) неделимым ресурсом
- (+) одновременно и параллельно разделяемым ресурсом
- (-) параллельно разделяемым ресурсом
- (-) одновременно разделяемым ресурсом

2. От каких характеристик ВС зависит виртуальное адресное пространство программы?

- (+) от архитектуры процессора;
- (-) от объема физической памяти компьютера;
- (+) от системы программирования;
- (-) от разрядности системной шины;

3. Какая система осуществляет трансляцию и компоновку программы, используя библиотечные программные модули?

- (+) система программирования
- (-) операционная система
- (-) API
- (-) BIOS

4. Когда система программирования генерирует абсолютную двоичную программу?

- (-) Когда виртуальные адреса в системе не соответствуют физическим адресам.
- (-) Когда часть программных модулей ОС являются двоичными программами.
- (+) Когда виртуальное адресное пространство в системе тождественно физической памяти.

5. Какой компонент вычислительной системы отображает виртуальное адресное пространство программы на физическую память компьютера?

- (-) система программирования
- (+) операционная система
- (-) API
- (-) BIOS

6. Какое соотношение между объемами виртуальных и физических адресных пространств характерно для недорогих вычислительных комплексов?

- (-) объем виртуального адресного пространства программы V_v меньше объема физической памяти V_p ($V_v < V_p$);
- (+) объем виртуального адресного пространства программы V_v равен объему физической памяти V_p ($V_v = V_p$);

(-) объем виртуального адресного пространства программы V_v больше объема физической памяти V_p ($V_v > V_p$);

Управление вводом-выводом в ОС.

1. Какие положения являются главными при организации ввода/вывода?

(+) Любые операции по управлению вводом/выводом должны объявляться привилегированными.

(-) Операции ввода/вывода должны выполняться кодом приложений.

(+) Операции ввода/вывода должны выполняться кодом ОС.

(-) ОС не должна поддерживать параллельный ввод/вывод для различных задач пользователя.

2. Как могут называться режимы, которые вводятся в процессоре для реализации ввода/вывода?

(+) привилегированный режим

(+) режим ядра

(-) пользовательский режим

(-) многозадачный режим

(+) режим супервизора

3. По каким причинам в мультипрограммном режиме нельзя разрешить каждой пользовательской программе непосредственное обращение к устройству ввода/вывода?

(+) необходимость разрешения возможных конфликтов в доступе к устройствам ввода/вывода;

(+) необходимость эффективного использования ресурсов ввода/вывода;

(+) необходимость избавления программ ввода/вывода от ошибок;

(-) необходимость уменьшения времени доступа к устройствам;

4. Каким компонентом ОС осуществляется управление вводом/выводом?

(-) супервизором задач

(+) супервизором ввода/вывода

(-) супервизором прерываний

(-) супервизором управления

5. Какой режим ввода/вывода организован в ОС Windows NT/2000?

(-) режим обмена с прерываниями

(+) режим обмена с опросом готовности

6. Какая программа ОС получает запросы от прикладных задач на выполнение операций ввода/вывода?

(-) диспетчер задач

(+) супервизор задач

(-) диспетчер памяти

(-) супервизор ввода/вывода

7. Какие задачи может выполнять супервизор ввода/вывода?

(+) планирование ввода/вывода.

(+) идентификация сигналов прерываний от устройств ввода/вывода.

(-) получение запроса на ввод/вывод от прикладной задачи.

(+) передача сообщений об ошибках ввода/вывода.

Файловые системы

1. Под файлом понимают ...

(-) минимальную физическую единицу информации

(-) программную структуру

(+) последовательность произвольного числа байтов, обладающую уникальным собственным именем

(-) структурированную единицу информации

2. Основное назначение системы управления файлами:

(+) предоставление более удобного доступа к данным

(-) чтение данных из файлов

(-) запись данных в файлы

(-) создание любых типов данных

3. Может ли ОС работать с несколькими файловыми системами?

(+) Да

(-) Нет

4. Может ли система управления файлами работать вне конкретной операционной системы?

(-) Может

(+) Нет, не может

(-) Может для определённых ОС

5. Что обозначает число, стоящее в названии реализаций файловой системы FAT (FAT12, FAT16...)?

(+) оно указывает на число двоичных разрядов, используемых для указания адреса данных, составляющих файл

(-) оно указывает на число двоичных разрядов, используемых для указания имени файла

(-) оно указывает на число разрядов в десятичной системе, используемых для указания адреса файла

6. Что определяет, прежде всего, файловая система?

(+) принципы доступа к данным, организованным в файлы

- (-) комплекс программных модулей, обеспечивающих работу с файлами в конкретной операционной системе
- (-) принципы организации ввода/вывода

7. Наименьшей единицей дискового пространства, которой оперирует файловая система при распределении памяти на диске, является:

- (+) кластер
- (-) раздел
- (-) каталог
- (-) сектор

Типовые вопросы, выносимые на зачёт

1. Классификация программного обеспечения. Назначение системного ПО.
2. Операционная система. Назначение ОС. История возникновения и развития.
3. Функции ОС.
4. Операционные среды. Отличие от ОС.
5. Классификация операционных систем по различным критериям.
6. Архитектура ОС.
7. Прерывания. Механизм обработки прерываний.
8. Классификация ресурсов вычислительной системы.
9. Мультипрограммный и мультизадачный режимы.
10. Диаграмма состояний процесса.
11. Последовательный процесс в ОС.
12. Стратегии планирования вычислительных процессов.
13. Качество диспетчеризации задач. Гарантии обслуживания.
14. Оперативная память и отображения.
15. Виртуальное адресное пространство.
16. Распределение памяти статическими и динамическими разделами.
17. Сегментный способ организации виртуальной памяти.
18. Страничный способ организации виртуальной памяти.
19. Сегментно-страничный способ организации виртуальной памяти.
20. Основные концепции ввода-вывода в ОС.
21. Режимы управления вводом/выводом.
22. Организация внешней памяти на магнитных дисках. Логическая структура магнитного диска.
23. Защитные механизмы безопасной работы в сетевых ОС
24. Разбиение диска на разделы.
25. Цели и задачи файловой системы.

**Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.*

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
(модуля)**

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И
ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, СРЕДЫ И ОБОЛОЧКИ»

**Направление подготовки: 10.03.01 Информационная безопасность
Профиль: Безопасность телекоммуникационных систем
(в аэрокосмической сфере)
Уровень высшего образования: бакалавр
Форма обучения: очная**

Королев
2022

1. Общие положения

Целями изучения дисциплины является:

- формирование представления о современном состоянии системного программного обеспечения (ПО) в целом и о его основном компоненте – операционной системе (ОС);
- подготовка бакалавров к использованию современных компьютерных технологий в будущей производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности;
- приобретение навыков и приемов надёжной и безопасной работы в современных ОС.

Задачами дисциплины является:

1. Моделирование прикладных и информационных процессов;
2. Формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
3. Автоматизированное решение прикладных задач операционного и аналитического характера;
4. Участие в организации и управлении информационными процессами, ресурсами, системами, сервисами.

2. Указания по проведению практических занятий

Практическое занятие 1

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Тема и содержание практического занятия:

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Тема и содержание практического занятия:

Тема: Процессы и потоки

Цель работы: Самостоятельная работа студентов по заранее выданным вопросам и обсуждение представленного материала на занятии в форме семинара.

Основные положения темы занятия:

1. Детальное исследование вычислительного процесса.
2. Цели и средства синхронизации.

Вопросы для обсуждения:

1. Запись и представление результатов вычислительного процесса
2. Планирование вычислительного процесса
3. Критическая секция.

4. Синхронизирующие объекты ОС (семафоры, мьютексы, события, таймеры).
5. Обобщённая информация о компонентах вычислительного процесса
Продолжительность занятия – 4 ч.

Практическое занятие 2

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Тема и содержание практического занятия:

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Тема: Управление памятью в ОС.

Цель работы: Получение практических навыков и освоение основных принципов работы виртуальной памяти

Основные положения темы занятия:

1. Общая информация об использовании памяти
2. Архитектура памяти в ОС Windows XP
3. Решение задач по расчёту объёма занимаемой памяти при страничной организации.

Вопросы для обсуждения:

1. Конфигурация адресного пространства
2. Физический и виртуальный адрес
3. Использование виртуальной памяти
4. Изменение размера файла подкачки

Продолжительность занятия – 4 ч.

Практическое занятие 3

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Тема и содержание практического занятия:

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Тема: Управление вводом-выводом в ОС

Цель работы: познакомиться с менеджером ввода /вывода операционной системы Windows XP, формирующим основной каркас управления устройствами.

Основные положения темы занятия:

1. Драйверы устройств.
2. Диспетчер устройств

Вопросы для обсуждения:

1. Утилита Drivers.
2. Утилита Bootvis.
3. Модель Windows Driver Model от компании Microsoft

Продолжительность занятия – 4 ч.

Практическое занятие 4

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Тема и содержание практического занятия:

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Тема: Файлы. Файловые системы

Цель работы: знакомство с организацией файлового пространства в Windows - подобных ОС.

Основные положения темы занятия:

1. Уровни представления данных
2. Каталоги
3. Операции над файлами и каталогами.

Вопросы для обсуждения:

1. Физическая и логическая структура дискового пространства
2. Системные вызовы для работы с файлами
3. Структура файловой системы NTFS

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Практическое занятие 5

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Тема и содержание практического занятия:

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Тема: Язык управления заданиями

Цель работы: Получение практических навыков и исследование параметров конфигурации ОС в командных интерпретаторах.

Основные положения темы занятия:

1. Управление ходом выполнения задания
2. Конвейерная обработка

Вопросы для обсуждения:

1. Переменные и их объявление
2. Переменные окружения
3. Формальные параметры
4. Потоки ввода/вывода

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Практическое занятие 6

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Тема и содержание практического занятия:

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Тема: Прикладное программирование в Windows-подобных ОС

Цель работы: освоить навыки написания сценариев управления заданиями в операционной системе Windows XP.

Основные положения темы занятия:

1. Особенности построения и применения командной строки под управлением ОС Microsoft Windows.

2. Основы разработки командных (пакетных) файлов.

Вопросы для обсуждения:

1. Отличие cmd от интерпретатора команд системы MS DOS.

2. Запуск задания на выполнение

3. Структурированные и логические конструкции языка написания сценария.

4. Рекурсия в cmd.

5. Примеры простейших сценариев.

Продолжительность занятия – **4 ч.**

Практическое занятие 7

Вид практического занятия: *подготовка доклада.*

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Тема и содержание практического занятия:

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Тема и содержание практического занятия:

Тема: Прикладное программирование в Linux-подобных ОС

Цель работы: познакомиться со стандартными системными вызовами, используемыми в большинстве UNIX(Linux)- подобных ОС.

Основные положения темы занятия:

1. Задания и прикладные программы.

2. Компиляция программ в UNIX

Вопросы для обсуждения:

1. Заголовочные файлы.

2. Команды интерпретатора BASH.

3. Переменные окружения

4. Формальные параметры

5. Ввод и вывод из(в) файлы

6. Примеры простейших сценариев.

Продолжительность занятия – **9 ч.**

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Не предусмотрен учебным планом.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Тема 5. Файлы и файловые системы	<p>Подготовка докладов по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение основных архитектур операционных систем. 2. Классификация по различным критериям ОС. 3. Исследование сетевых возможностей различных семейств операционных систем. 4. Разработка сложных сценариев на языке управления заданиями в Linux – подобных ОС.
2.	Тема 6. Язык управления заданиями	<p>Подготовка докладов по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы прерываний современных 32-х и 64-х разрядных процессоров. 2. Архитектуры современных ОС.
3	Тема 7. Прикладное программирование в Windows-подобных ОС	<p>Подготовка докладов по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Архитектура ОС, основанная на ядре. 2. Вспомогательные модули ОС. 3. Многослойная структура ОС. 4. Переносимость ОС. 5. Современные ОС – представители разных архитектур. 6. Микроядерная архитектура. 7. Макроядерная архитектура. 8. Наноядерная архитектура ОС. 9. Гибридная архитектура ОС. 10. Интерфейс POSIX.
4	Тема 8. Прикладное программирование в Linux-подобных ОС.	<p>Построение практических сценариев по заданию преподавателя:</p> <p>Построение сценариев в различных командных интерпретаторах и решение задач по оценке ресурсов как вычислительной системы в целом так и для отдельных процессов.</p>

5. Указания по проведению контрольных и расчетно-графических работ

5.1. Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию (основной части)

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

3. Основная часть работы включает 2 - 4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.

6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению

Объём контрольной работы – 10 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman).

5.4. Примерная тематика контрольных работ:

1.	Алгоритм управления памятью в Windows XP
2.	Алгоритм управления памятью в Linux-подобной ОС.
3.	Алгоритм управления вводом/выводом в Windows XP.
4.	Алгоритм работы системного загрузчика Windows NT/XP.
5.	Алгоритм кэширования операций ввода/вывода при работе с накопителями на магнитных дисках.

6.	Алгоритм функционирования файловой системы FAT
7.	Алгоритм функционирования файловой системы NTFS.
8.	Алгоритм функционирования файловой системы HPFS.
9.	Алгоритм распределённой обработки в сетевых ОС.
10	Алгоритм обеспечения сетевой безопасности в ОС (по выбору).

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Сеницын, С.В. Операционные системы [Текст]: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / С. В. Сеницын, А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин. - 3-е изд. стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 304 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-0412-2. Операционные системы и среды [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс [ЭУМК]: Издательский центр "Академия". URL: <http://93.95.101.29/course/index.php>

2. Операционные системы, сети и интернет-технологии [Текст]: учебник для студентов учреждений высшего образования / В.Л. Матросов, С.А. Жданов, Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина, А.Н. Мягков. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 272 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-4468-0563

Дополнительная литература:

3. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Партыка Татьяна Леонидовна, Игорь Иванович. - 5; перераб. и доп. - Москва; Москва: Издательство "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 560 с. URL: <http://znanium.com/go.php?id=405821>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.en.edu.ru/> - естественнонаучный образовательный портал
2. <http://www.academy.it.ru/> – академия АЙТИ.
3. <http://www.znanium.com/> - Электронно-библиотечная система

Информационные справочные системы:

не предусмотрено курсом данной дисциплины.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения:

- VM Ware Workstation;
- Windows XP и/или выше;
- Linux – подобная ОС;
- MS Office 10.

Информационные справочные системы:

Ресурсы информационно-образовательной среды Университета;
Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Операционные системы, среды и оболочки».