

**Приложение 2 к РПД Операционные системы  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) – Программно-аппаратные комплексы  
Форма обучения – заочная  
Год набора - 2019**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2.	Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
3.	Направленность (профиль)	Программно-аппаратные комплексы
4.	Дисциплина (модуль)	Операционные системы
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2019

**2. Перечень компетенций**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>— способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);</li><li>— способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7).</li></ul> |
|---|

### 3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Понятие операционной системы. Краткая история эволюции вычислительных систем (ВС).	ОПК-5 ОПК-7	Основные понятия операционных систем. Краткую историю эволюции вычислительных систем. Взаимовлияние аппаратного и программного компонентов вычислительных систем.	Выделять причины эволюции вычислительных систем на различных этапах.	Минимально необходимой терминологической базой по дисциплине.	Лабораторная работа № 1 и 4.
Основные понятия, концепции операционных систем. Архитектурные особенности операционных систем.	ОПК-5 ОПК-7	Основные понятия и концепции и архитектурные особенности операционных систем	Проводить классификацию операционных систем в зависимости от поставленной цели классификации.	Навыками анализа и систематизации информации.	Лабораторная работа № 1 и 4.
Классификация операционных систем. Различные точки зрения на понятие операционной системы.	ОПК-5 ОПК-7	Основные подходы к классификации операционных систем.	Выделять общие основания для проведения классификаций.	Навыками отнесения новых вычислительных систем к тому или иному классу	Групповая дискуссия; выступление с докладами по темам курса, лабораторная работа № 2 и 6.
Понятие процесса в операционной системе. Состояние процесса. Основные виды состояний процессов.	ОПК-5 ОПК-7	Понятия процесса и состояния процесса. Наборы типовых состояний процессов в операционных системах. Правила перехода процессов из состояния в состояние.	Описывать жизнедеятельность процессов вычислительных систем с помощью наборов состояний и системы переходов между ними.	Основными навыками составления диаграмм состояний процессов в вычислительных системах.	Лабораторная работа № 6.
Операции над процессами. Переходы между состояниями. Планирование процессов.	ОПК-5 ОПК-7	Основные операции, выполняемые над процессами в вычислительных системах. Основы планирования процессов. Использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки информации.	Выбирать различные подходы к планированию процессов для обеспечения решения задачи в заданных ограничениях	Навыками подбора, составления и модификации алгоритмов планирования процессов.	Лабораторная работа № 5 и 6.

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Кооперация процессов. Предпосылки возникновения кооперации процессов. Способы организации кооперации процессов.	ОПК-5 ОПК-7	Основы взаимодействия процессов, категории средств обмена информацией, принципы логической организация механизма передачи информации, процедуры установления связи, особенности передачи информации с помощью линий связи.	Определять информационную валентность процессов, давать обобщенную оценку надежности средств связи.	Навыками подбора типа связи процессов в зависимости от условий задачи.	Групповая дискуссия; выступление с докладами по темам курса, лабораторная работа № 3 и 5.
Физическая организация памяти компьютера. Виртуальная память. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью.	ОПК-5 ОПК-7	Основы физической организация памяти компьютера, механизмы связывания адресов, функции системы управления памятью, простейшие схемы управления и организации памяти.	Идентифицировать простейшие схемы управления памятью	Основными представлениями о назначении и принципах реализации оверлейных структур.	Групповая дискуссия; выступление с докладами по темам курса, лабораторная работа № 6.
Общие сведения о файлах. Понятие файлов в различных операционных системах Организация файлов и доступ к ним.	ОПК-5 ОПК-7	Общие сведения о файлах, ограничения на имена, типы и атрибуты файлов. Основы организации файлов и доступа к ним.	Работать с файловыми системами операционных систем.	Навыками создания и модификации файлов и их атрибутов.	Лабораторная работа № 3 и 8.
Операции над файлами. Директории, свойства директорий. Отличие директорий от файлов. Защита файлов.	ОПК-5 ОПК-7	Принципы организации защиты файлов. Методы выделения дискового пространства Подходы к управлению свободным и занятым дисковым пространством, методы учета дискового пространства. Структуру файловой системы на диске, принципы реализации директорий.	Осуществлять основные операции над файлами. Монтировать файловые системы.	Набором инструкций для установления прав доступа. Основными методами поиска в директориях.	Лабораторная работа № 7 и 8.
Надежность файловой системы.	ОПК-5	Основные подходы к оценке	Реализовывать основные	Методами обработки ошибок	Групповая

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Производительность файловой системы.	ОПК-7	надежности и производительности файловой системы. Назначение механизмов обеспечения целостности файловой системы. Принципы оптимального размещения информации на диске. Системные вызовы, работающие с символическим именем файла, файловым дескриптором, современные архитектуры файловых систем.	операции над файлами.	и управления "плохими" блоками.	дискуссия; выступление с докладами по темам курса, лабораторная работа № 7.
Физические принципы организации ввода-вывода. Организация ввода-вывода. Проблемы организации ввода-вывода.	ОПК-5 ОПК-7	Физические принципы организации ввода-вывода. Типы устройств взаимодействующих с процессором и памятью для осуществления ввода-вывода.	Различать разные типы организации ввода-вывода.	Настройкой некоторых параметров устройств ввода вывода.	Групповая дискуссия; выступление с докладами по темам курса, лабораторная работа № 2 и 7.
Общие сведения об архитектуре компьютера.	ОПК-5 ОПК-7	Общие сведения об архитектуре компьютера. Назначение и характеристики шин передачи данных.	Описывать процедуры ввода-вывода на абстрактном уровне, без описания действий процессора и конкретных алгоритмов.	Системой терминов, связанных с аппаратным обеспечением ввода-вывода.	Лабораторная работа № 1 и 4.
Структура контроллера устройства.	ОПК-5 ОПК-7	Структуру контроллера устройств ввода-вывода и их общие черты, необходимые для взаимодействия с вычислительной системой.	Использовать набор регистров и составляющих их битов как модель для описания процесса передачи информации от вычислительной системы к внешнему устройству и обратно.	Навыком описания ситуации ввода-вывода, оперируя значениями основных регистров.	Лабораторная работа № 2 и 7.
Опрос устройств и прерывания.	ОПК-5 ОПК-7	Основные принципы опроса устройств и прерываний,	Различать исключительные ситуации и системные	Умением определения источника прерывания.	Лабораторная работа № 7.

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Алгоритмы опроса.		расстановки приоритетов прерываний. Назначение векторов прерывания.	вызовы.		
Прямой доступ к памяти. Механизмы прямого доступа к памяти.	ОПК-5 ОПК-7	Отличия механизмов прямого и последовательного доступа к памяти. Суть работы механизма прямого доступа к памяти.	Оценивать изменение производительности процессора при использовании прямого доступа к памяти.	Способностью оценивать эффективность применения механизма прямого доступа к памяти для решения различных типов задач ввода-вывода.	Лабораторная работа № 6 и 7.
Логические принципы организации ввода-вывода. Механизмы операционной системы для реализации ввода-вывода.	ОПК-5 ОПК-7	Основные логические принципы организации ввода-вывода. Структуру системы ввода-вывода. Способы систематизации внешних устройств и интерфейсов между базовой подсистемой ввода-вывода и драйверами.	Структурировать систему ввода вывода на примере конкретной вычислительной системы.	Четкими представлениями о системе типов устройств ввода-вывода.	Лабораторная работа № 2 и 7.
Функции базовой подсистемы ввода-вывода.	ОПК-5 ОПК-7	Назначение функций базовой подсистемы ввода-вывода. Организацию процедур буферизации и кэширования, спулинга и захвата устройств, обработки прерываний и ошибок, планирования запросов.	Различать блокирующиеся, неблокирующиеся и асинхронные системные вызовы.	Синтаксисом функций read, write, seek.	Лабораторная работа № 2 и 7.

#### 4. Критерии и шкалы оценивания

##### 4.1. Лабораторная работа

Баллы	Критерии оценивания
5	<p>— Обучающийся выполнил лабораторную работу в полном объеме. Работа полностью соответствует заданию, не имеет значительных недостатков.</p> <p>— Обучающийся дает четкие, полные, правильные ответы на дополнительные вопросы по технологиям, применяемым в процессе выполнения лабораторной работы и техническим операциям, которые необходимо было выполнить для получения нужного результата.</p>
3	<p>— Обучающийся выполнил лабораторную работу в полном объеме. Работа соответствует заданию, но имеет значительные недостатки.</p> <p>— Обучающийся затрудняется дать полностью четкие, полные, правильные ответы на дополнительные вопросы по технологиям, применяемым в процессе выполнения лабораторной работы и техническим операциям, которые необходимо было выполнить для получения нужного результата.</p>
0	<p>— Обучающийся не выполнил лабораторную работу в полном объеме.</p> <p>— Обучающийся не может дать четкие, полные, правильные ответы на дополнительные вопросы по технологиям, применяемым в процессе выполнения лабораторной работы и техническим операциям, которые необходимо было выполнить для получения нужного результата.</p>

##### 4.2. Выступление с докладом

Баллы	Характеристики выступления обучающегося
2	<p>— обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему;</p> <p>— уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</p> <p>— опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</p> <p>— умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</p> <p>— делает выводы и обобщения;</p> <p>— свободно владеет понятиями</p>
1	<p>— обучающийся твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</p> <p>— не допускает существенных неточностей;</p> <p>— увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</p> <p>— аргументирует научные положения;</p> <p>— делает выводы и обобщения;</p> <p>— владеет системой основных понятий</p>
0	<p>— обучающийся не усвоил значительной части проблемы;</p> <p>— допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</p> <p>— испытывает трудности в практическом применении знаний;</p> <p>— не может аргументировать научные положения;</p> <p>— не формулирует выводов и обобщений;</p> <p>— не владеет понятийным аппаратом</p>

##### 4.3. Групповая дискуссия (устные обсуждения проблемы или ситуации)

Критерии оценивания	Баллы
---------------------	-------

<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы</b>
–обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок; –при ответе обучающийся демонстрирует связь теории с практикой.	<b>2</b>
–обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в проблеме обсуждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; –ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.	<b>1</b>
–обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения; –обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.	<b>0</b>

#### **4.4. Презентация**

<b>Критерии оценки презентации</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
<b>Содержание</b> (конкретно сформулирована цель работы, понятны задачи и ход работы, информация изложена полно и четко, сделаны аргументированные выводы)	<b>2</b>
<b>Оформление презентации</b> (единый стиль оформления; текст легко читается; фон сочетается с текстом и графикой; все параметры шрифта хорошо подобраны; размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах; ключевые слова в тексте выделены; иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации)	<b>2</b>
<b>Эффект презентации</b> (общее впечатление от просмотра презентации)	<b>1</b>
<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>5</b>

#### **4.5. Выполнение задания на составление глоссария**

	<b>Критерии оценки</b>	<b>Количество баллов</b>
1	аккуратность и грамотность изложения, работа соответствует по оформлению всем требованиям	<b>2</b>
2	полнота исследования темы, содержание глоссария соответствует заданной теме	<b>3</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>5 баллов</b>

**5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

##### **5.1. Темы докладов**

1. Классификация операционных систем;
2. Различные точки зрения на понятие операционной системы;
3. Кооперация процессов;

4. Предпосылки возникновения кооперации процессов;
5. Способы организации кооперации процессов;
6. Физическая организация памяти компьютера;
7. Виртуальная память;
8. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью;
9. Надежность файловой системы;
10. Производительность файловой системы;
11. Физические принципы организации ввода-вывода;
12. Организация ввода-вывода;
13. Проблемы организации ввода-вывода.

## **5.2. Вопросы к экзамену**

1. Понятие операционной системы. Виртуальные машины.
2. Операционная система, среда и операционная оболочка.
3. Эволюция операционных систем.
4. Назначение состав и функции ОС
5. Основные понятия, концепции ОС. Системные вызовы. Прерывания. Исключительные ситуации. Файлы.
6. Архитектурные особенности ОС. Монолитное ядро. Многоуровневые системы (Layered systems). Виртуальные машины.
7. Микроядерная архитектура. Смешанные системы.
8. Классификация ОС. Реализация многозадачности. Поддержка многопользовательского режима. Многопроцессорная обработка. Системы реального времени.
9. Понятие процесса. Состояния процесса.
10. Операции над процессами и связанные с ними понятия. Набор операций. Process Control Block и контекст процесса. Переключение контекста.
11. Одноразовые операции. Многократные операции. Переключение контекста.
12. Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам.
13. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование.
14. Алгоритмы планирования. First-Come, First-Served (FCFS).
15. Алгоритмы планирования. Round Robin (RR).
16. Алгоритмы планирования. Shortest-Job-First (SJF).
17. Алгоритмы планирования. Гарантированное планирование.
18. Алгоритмы планирования. Приоритетное планирование.
19. Алгоритмы планирования. Многоуровневые очереди (Multilevel Queue).
20. Алгоритмы планирования. Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue).
21. Взаимодействующие процессы Категории средств обмена информацией
22. Логическая организация механизма передачи информации. Способы установки связи. Информационная валентность процессов и средств связи.
23. Особенности передачи информации с помощью линий связи. Буферизация. Поток ввода/вывода и сообщения.
24. Надежность средств связи. Способы завершения связи.
25. Нити исполнения.
26. Interleaving, race condition и взаимоисключения. Критическая секция.
27. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Требования, предъявляемые к алгоритмам.
28. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Запрет прерываний. Переменная-замок.
29. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Строгое чередование. Флаги готовности.



30. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Алгоритм Петерсона. Алгоритм булочной (Bakery algorithm).
31. Аппаратная поддержка взаимоисключений. Команда Test-and-Set. Команда Swap.
32. Семафоры. Концепция семафоров. Решение проблемы producer-consumer с помощью семафоров.
33. Мониторы.
34. Сообщения.
35. Эквивалентность семафоров, мониторов и сообщений. Реализация мониторов и передачи сообщений с помощью семафоров.
36. Реализация семафоров и передачи сообщений с помощью мониторов. Реализация семафоров и мониторов с помощью очередей сообщений.
37. Тупики. Условия возникновения тупиков.
38. Основные направления борьбы с тупиками. Игнорирование проблемы тупиков.
39. Способы предотвращения тупиков путем тщательного распределения ресурсов. Алгоритм банкира.
40. Предотвращение тупиков за счет нарушения условий возникновения тупиков.
41. Обнаружение тупиков. Восстановление после тупиков.
42. Физическая организация памяти компьютера
43. Логическая память.
44. Связывание адресов.
45. Функции системы управления памятью. Простейшие схемы управления памятью. Схема с фиксированными разделами. Один процесс в памяти. Оверлейная структура.
46. Функции системы управления памятью. Простейшие схемы управления памятью. Динамическое распределение. Свопинг. Схема с переменными разделами.
47. Страничная память.
48. Сегментная и сегментно-страничная организация памяти.
49. Понятие виртуальной памяти.
50. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Страничная виртуальная память.
51. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Сегментно-страничная организации виртуальной памяти.
52. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Структура таблицы страниц.
53. Ассоциативная память.
54. Инвертированная таблица страниц. Размер страницы.
55. Исключительные ситуации при работе с памятью
56. Стратегии управления страничной памятью
57. Алгоритмы замещения страниц
58. Алгоритм FIFO. Выталкивание первой пришедшей страницы
59. Оптимальный алгоритм (OPT).
60. Выталкивание дольше всего не использовавшейся страницы. Алгоритм LRU
61. Выталкивание редко используемой страницы. Алгоритм NFU
62. Управление количеством страниц, выделенных процессу. Модель рабочего множества
63. Программная поддержка сегментной модели памяти процесса
64. Отдельные аспекты функционирования менеджера памяти
65. Файловая система
66. Общие сведения о файлах
67. Организация файлов и доступ к ним
68. Операции над файлами
69. Директории. Логическая структура файлового архива
70. Разделы диска. Организация доступа к архиву файлов.

71. Операции над директориями
72. Защита файлов
73. Общая структура файловой системы
74. Управление внешней памятью. Методы выделения дискового пространства
75. Управление внешней памятью. Управление свободным и занятым дисковым пространством
76. Структура файловой системы на диске
77. Реализация директорий
78. Примеры реализации директорий в некоторых ОС
79. Поиск в директории
80. Монтирование файловых систем
81. Связывание файлов
82. Кооперация процессов при работе с файлами
83. Примеры разрешения коллизий и тупиковых ситуаций
84. Надежность файловой системы
85. Производительность файловой системы
86. Реализация некоторых операций над файлами
87. Современные архитектуры файловых систем
88. Физические принципы организации ввода-вывода
89. Опрос устройств и прерывания. Исключительные ситуации и системные вызовы
90. Прямой доступ к памяти (Direct Memory Access – DMA)
91. Логические принципы организации ввода-вывода
92. Функции базовой подсистемы ввода-вывода
93. Алгоритмы планирования запросов к жесткому диску
94. Сетевые и распределенные операционные системы
95. Взаимодействие удаленных процессов как основа работы вычислительных сетей
96. Основные вопросы логической организации передачи информации между удаленными процессами
97. Понятие протокола
98. Многоуровневая модель построения сетевых вычислительных систем
99. Проблемы адресации в сети
100. Локальная и полная адресации. Понятие порта и сокета (socket)
101. Проблемы маршрутизации в сетях
102. Связь с установлением логического соединения и передача данных с помощью сообщений
103. Угрозы информационной безопасности
104. Формализация подхода к обеспечению информационной безопасности
105. Криптография как одна из базовых технологий безопасности ОС
106. Шифрование с использованием алгоритма RSA. Теорема Эйлера
107. Идентификация и аутентификация
108. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС
109. Выявление вторжений. Аудит системы защиты
110. Анализ некоторых популярных ОС с точки зрения их защищенности

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

#### 09.03.02 Информационные системы и технологии

#### Направленность (профиль) «Программно-аппаратные комплексы»

(код, направление, профиль)

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		<b>Б1.О.28</b>	
Дисциплина		<b>Операционные системы</b>	
Курс	<b>4</b>	семестр	<b>7-8</b>
Кафедра		<b>Информатики и вычислительной техники</b>	
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		<b>Вицентий Александр Владимирович, канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники</b>	
Общ. трудоемкость <sub>час/ЗЕТ</sub>		<b>216/6</b>	Кол-во семестров
			<b>2</b>
		Форма контроля	<b>Экзамен</b>
ЛК <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>6/6</b>	ПР/СМ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>-/-</b>
		ЛБ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>8/8</b>
		СРС <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>193/193</b>

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);
- способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем (ОПК-7).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i><b>Вводный блок</b></i>				
Не предусмотрен				
<i><b>Основной блок</b></i>				
ОПК-5 ОПК-7	Лабораторные работы	8	40	В течение семестра
ОПК-5 ОПК-7	Групповая дискуссия	5	10	В течение семестра
ОПК-5 ОПК-7	Выступление с докладом	5	10	В течение семестра
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	
ОПК-5 ОПК-7	Экзамен	Вопрос 1	20	По расписанию
		Вопрос 2	20	
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	
<i><b>Дополнительный блок</b></i>				
ОПК-5 ОПК-7	Презентация		5	По согласованию с преподавателем
ОПК-5 ОПК-7	Выполнение задания на составление глоссария		5	По согласованию с преподавателем
<b>Всего:</b>			<b>10</b>	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.