

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информатики и программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий

Кочевский А. А.

« 19 »

2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

«Теория вычислительных процессов и структур»

09.03.04 Программная инженерия

«Разработка программно-информационных систем»

Разработчик:

доцент  Петрущенко Т. В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информатики и программной инженерии от 18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой

 Кочевский А.А.

Луганск 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Теория вычислительных процессов и структур»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций),
формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-3	Владеет навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	Тема 1. Теория схем программ Тема 2. Семантическая теория программ Тема 3. Модели вычислительных процессов Тема 4. Моделирование взаимодействия процессов. Сети Петри	8

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-3	Знать: методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения. Уметь: использовать и применять: методы и приемы формализации задач; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; программные продукты для графического отображения	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4.	Лабораторные работы; контрольные работы; индивидуальные задания, промежуточная аттестация (зачет)

		алгоритмов; стандартные алгоритмы в соответствующих предметных областях. Владеть: приемами составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов; приемами разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов; приемами оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.		
--	--	--	--	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Теория вычислительных процессов и структур»**

Лабораторные работы:

Типовые задания к лабораторным работам

Лабораторная работа 1. Реализация алгоритмов планирования использования процессорного времени.

В работе необходимо реализовать ряд алгоритмов распределения ресурсов между конкурирующими процессами.

Ресурс — преподаватель на экзамене. Атрибуты — ФИО, дисциплина, а также количество студентов N ($N \geq 1$), у которых он может принимать экзамен одновременно. Количество преподавателей — P ($P \geq 1$). Атрибуты студента — ФИО, номер группы и список дисциплин, по которым ему нужно сдать экзамен. Алгоритмы планирования:

1. FCFS, nonpreemptive.
2. Round Robin с очередью типа FCFS, абсолютный приоритет. Для блокировки доступа к преподавателю использовать сеть Петри.

Лабораторная работа 2. Реализация многопоточной обработки данных.

В работе необходимо реализовать многопоточную обработку массива структур данных (из N элементов) четырьмя способами.

Структура содержит корректное описание даты (день, месяц, год). Требуется определить, какие даты выпадают на определенный день недели W, и вывести их в выходной файл.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству лабораторная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Лабораторная работа выполнена на высоком уровне (правильность выполнения 90-100%)
4	Лабораторная работа выполнена на среднем уровне (правильность выполнения 75-89%)
3	Лабораторная работа выполнена на низком уровне (правильность выполнения 50-74%)
2	Лабораторная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильность выполнения менее чем на 50%)

Контрольные работы:

Типовые вопросы к контрольным работам

1. Что такое схема программы? Чем отличается схема программы от программы?
2. Из каких частей стандартная схема программы?
3. Какие множества составляют полный базис класса стандартных схем?
4. Что такое термы и тесты? В чем разница между ними?
5. Из каких видов вершин состоит граф стандартной схемы программ?
6. Что такое линейная форма стандартной схемы программ?
7. Что называют интерпретацией базиса в области интерпретации?
8. Что такое конфигурация программы?
9. Для чего служит протокол выполнения программы? В каком случае программа считается остановившейся?
10. В чем разница между операторным программированием и рекурсивным?
11. Какие операторные и рекурсивные языки программирования Вам известны?
12. Из чего состоит полный базис рекурсивной схемы?
13. Чем отличается базис стандартной схемы программ от базиса рекурсивной схемы?
14. Что такое логическое выражение?
15. Что такое термы?
16. Что такое рекурсивное уравнение?
17. Что такое рекурсивная схемы.
18. Что такое аксиоматическая семантика?
19. Что такое триада Хоара? Из чего она состоит?

20. Что такое слабые предусловия? Каким образом они определяются?
21. Что такое преобразователь предикатов?
22. Перечислите свойства преобразователя предикатов.
23. Назовите слабые предусловия для основных операторов программы.
24. Сформулируйте основную теорему инвариантности оператора цикла.
25. Какие методы доказательства правильности программ Вам известны?
26. Что такое верификация программ?
27. В чем суть метода индуктивных утверждений?
28. Что такое событие в сетях Петри?
29. Что такое условие в сетях Петри?
30. Кратко сформулируйте алгоритм моделирования процессов в сетях Петри

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Варианты индивидуальных заданий:

1. Стандартные схемы программ. Базис класса стандартных схем программ.
2. Графовая форма стандартной схемы. Линейная форма стандартной схемы. Интерпретация стандартных схем программ.
3. Свойства и виды стандартных схем программ. Эквивалентность, тотальность, пустота, свобода.
4. Свободные интерпретации. Согласованные свободные интерпретации.
5. Трансляция схем программ. О сравнении классов схем. Схемы с процедурами.
6. Моделирование стандартных схем программ. Одноленточные, многоленточные, двухголовочные автоматы. Построение схемы, моделирующей автомат.
7. Обогащенные и структурированные схемы. Классы обогащенных схем. Трансляция обогащенных схем. Структурированные схемы.
8. Рекурсивные схемы. Рекурсивное программирование. Определение рекурсивной схемы.

9. Теоретические модели вычислительных процессов. Взаимодействующие последовательные процессы.
10. Теоретические модели вычислительных процессов. Параллельные процессы.
11. Теоретические модели вычислительных процессов. Взаимодействие – обмен сообщениями.
12. Теоретические модели вычислительных процессов. Разделяемые ресурсы.
13. Теоретические модели вычислительных процессов. Программирование параллельных вычислений.
14. Теоретические модели вычислительных процессов. Модели параллельных вычислений
15. Сети Петри. Основные понятия и определения. Маркировка, правила выполнения.
16. Моделирование систем на основе сетей Петри.
17. Анализ сетей Петри.
18. Верификация программ. Правила верификации К. Хоара.
19. Верификация программ. Методы доказательства правильности программ. Использование утверждений в программах.
20. Семантическая теория программ. Операционная и декларативные семантики
21. Семантическая теория программ. Денотационная семантика.
22. Семантическая теория программ. Аксиоматическая семантика.
23. Аксиоматическое определение операторов языка программирования в терминах wp.
24. Семантическая теория программ. Аксиоматическая семантика. Преобразователь предикатов.
25. Семантическая теория программ. Операционная и декларативные семантики.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «индивидуальные задания»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
Зачтено	Правильно решены 90-100% заданий
Не зачтено	Правильно решены менее 90% заданий

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Типовые вопросы к зачету

1. Какие способы передачи данных между процессами в операционных системах Microsoft Windows Вы знаете?
2. Поясните принцип работы механизма отображения файлов на память? Где используется данный механизм в операционной системе?
3. Почему в процессе отображения адресного пространства больших размеров не приводит к переполнению виртуальной памяти?
4. Поясните принцип передачи информации с помощью каналов MailSlot.
5. Какие универсальные функции применяются для работы с каналами передачи данных?
6. Каким образом осуществляется передача сообщений между процессами?

7. Какой способ передачи данных между процессами является самым быстрым?
8. Какой способ передачи данных между процессами позволяет осуществлять широковещательную передачу данных в рамках домена?
9. Какие способы передачи данных между процессами позволяет осуществлять передачу данных между процессами, запущенными на разных компьютерах?
10. Каким образом дочерние задачи могут использовать объекты синхронизации родительской задачи?
11. Для чего предназначен объект событие?
12. Какие виды объектов – событие Вам известны?
13. Для чего предназначен объект Mutex и каков принцип его работы?
14. Для чего предназначен семафор и чем он отличается от других объектов синхронизации?
15. Прокомментируйте работу ожидаемого таймера с ручным сбросом и автосбросом.
16. В каком состоянии находится ожидаемый таймер после создания?
17. Как определить текущее значение счетчика семафора?
18. Дайте определение сети Петри.
19. Чем определяется структура сети Петри?
20. Что такое граф сети Петри? Как он строится?
21. Что такое маркировка сети Петри?
22. Сформулируйте правила выполнения сетей Петри?
23. Что такое событие в сетях Петри?
24. Что такое набросок доказательства?
25. Сформулируйте правила верификации Хоара
26. Прокомментируйте работу ожидаемого таймера с ручным сбросом и автосбросом.
27. В каком состоянии находится ожидаемый таймер после создания?
28. Как определить текущее значение счетчика семафора?
29. В чем отличия объекта Mutex от критической секции?
30. Какой из объектов синхронизации целесообразнее использовать для синхронизации задач одного приложения?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
зачтено	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
не зачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) *по дисциплине «Теория вычислительных процессов и структур»* соответствует требованиям ГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета компьютерных
систем и информационных
технологий



Ветрова Н. Н.