МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики



«31» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Б1.В.ДВ.01.02 СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Направление подготовки/специальность *01.03.02 Прикладная математика и информатика*

Направленность (профиль) / специализация *Программирование и информационные технологии*

Форма обучения *очная*

Квалификация *бакалавр*

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Системное программное обеспечение» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Программу составил(и):

В.В. Подколзин, доцент, канд. физ.-мат. наук _____

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

О.В. Гаркуша, доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент _____

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины «Системное программное обеспечение» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 15 от «07» мая 2019 г.

И. о. зав. кафедрой (разработчика) О.В. Гаркуша _____

фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 15 от «07» мая 2019 г.

И. о. зав. кафедрой (выпускающей) О.В. Гаркуша _____

фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 1 от «15» мая 2019г.

Председатель УМК факультета Коваленко А.В _____

фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБГОУ «КубГУ»

Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Системное программное обеспечение» — ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая: цифровой логический уровень, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение концепций построения операционных систем, их основных характеристик и областей применения, типовых методов организации и свойств основных компонентов ОС;
- знакомство с взаимосвязями архитектурных особенностей аппаратуры ЭВМ и компонентов системного программного обеспечения;
- изучение методов организации файловых систем, подходов к обеспечению безопасности функционирования ОС и взаимодействия процессов.
- Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:
- о концепциях построения операционных систем и системного программного обеспечения;
- о способах синхронизации потоков и процессов;
- о обеспечения безопасности функционирования операционыых систем.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Системное программное обеспечение» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции». Данная дисциплина позволяет ознакомить студентов с основными концепциями построения и функционирования операционных систем и системного программного обеспечения, которые широко используются в других программистских дисциплинах профессионального цикла.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплин «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции».

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучаемых следующих профессиональных компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	знать основные методы, способы и средства получения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей.	уметь приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	разработкой высокоэффективных программ на языке программирования Ассемблер; методологиями системного программирования.
2	ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	знать основы концепций, синтаксической и семантической организации алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения	уметь применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, в частности язык Ассемблер; уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования	уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4 (часы)
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):		
Занятия лекционного типа	32	32
Лабораторные занятия	48	48
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр 4 (часы)
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,5
Самостоятельная работа, в том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		25	25
Выполнение индивидуальных заданий		20	20
Подготовка к текущему контролю		3,8	3,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		44,7	44,7
Общая трудоемкость	**час.**	**180**	**180**
	в том числе контактная работа	**86,5**	**86,5**
	зач. ед	**5**	**5**

2.2. Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ разд.	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1.	Краткая история.	8	2	2	2	2
2.	Основные понятия.	22	4	6	6	6
3.	Архитектурные особенности ОС.	22	4	6	6	6
4.	Классификация ОС.	14	2	4	4	4
5.	Процессы.	22	4	6	6	6
6.	Уровни планирования процессов.	22	4	6	6	6
7.	Свойства ресурсов.	20	4	6	6	4
8.	Алгоритмы взаимодействия процессов.	20	4	6	6	4
9.	Тупики.	14	4	4	3	3
10.	Подготовка к сдаче и сдача зачета	9,5		2	3,8	3,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	ИТОГО	180	32	48	48,8	44,7

2.3. Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ разд.	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущ. контроля
1.	Краткая история.	Краткая история эволюции вычислительных систем.	Т
2.	Основные понятия.	Основные понятия, концепции операционных систем (ОС).	Т
3.	Архитектурные особенности ОС.	Архитектурные особенности ОС: монолитное ядро, многоуровневые системы, виртуальные машины, микроядерная архитектура, смешанные системы.	Т

№ разд.	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущ. контроля
4.	Классификация ОС.	Классификация ОС: поддержка многозадачности и многонитевости, многопользовательского режима, вытесняющая и невытесняющая многозадачность, многопроцессорная обработка, системы реального времени.	индивидуальное задание
5.	Процессы.	Процесс: состояния, операции над процессами, набор операций, РСВ и контекст процесса, одноразовые и многоразовые операции.	индивидуальное задание
6.	Уровни планирования процессов.	Уровни планирования процессов: вытесняющее и невытесняющее планирование, гарантированное и приоритетное планирование.	индивидуальное задание
7.	Свойства ресурсов.	Свойства ресурсов: критическая секция, обедающие философы, параллельные процессы.	индивидуальное задание
8.	Алгоритмы взаимодействия процессов.	Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов: алгоритм Деккера синхронизации процессов, семафоры Дейкстры, критический участок, мониторы Хоара.	индивидуальное задание
9.	Тупики.	Тупики: условия возникновения, способы предотвращения, алгоритм банкира.	индивидуальное задание

2.3.2 Семинарские занятия

Не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№ разд.	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущ. контроля
1.	Краткая история.	Краткая история эволюции вычислительных систем.	индивидуальное задание
2.	Основные понятия.	Основные понятия, концепции операционных систем (ОС).	индивидуальное задание
3.	Архитектурные особенности ОС.	Изучение архитектурных особенностей ОС.	индивидуальное задание
4.	Классификация ОС.	Поддержка многозадачности и многонитевости, многопользовательского режима, вытесняющая и невытесняющая многозадачность, многопроцессорная обработка, системы реального времени.	индивидуальное задание
5.	Процессы.	Изучение характеристик процесса: состояния, операции над процессами, набор операций, РСВ и контекст процесса, одноразовые и многоразовые операции.	индивидуальное задание

№ разд.	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущ. контроля
6.	Уровни планирования процессов.	Планирование процессов: вытесняющее и невытесняющее планирование, гарантированное и приоритетное планирование.	индивидуальное задание
7.	Свойства ресурсов.	Свойства ресурсов: критическая секция, обедающие философы, параллельные процессы.	индивидуальное задание
8.	Алгоритмы взаимодействия процессов.	Алгоритмы организации взаимодействия процессов: алгоритм Деккера синхронизации процессов, семафоры Дейкстры, критический участок, мониторы Хоара.	индивидуальное задание
9.	Тупики.	Условия возникновения, способы предотвращения тупиков. Алгоритм банкира.	индивидуальное задание

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ.

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы
1.	Уровни планирования процессов.	Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение: учебное пособие / А.А. Смирнов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 358 с.
2.	Алгоритмы взаимодействия процессов.	Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности : учебное пособие / Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев, А.В. Яковлев. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 332 с
3.	Тупики.	Дейтел П.Дж. Операционные системы. Основы и принципы. Книги 1, 2. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 236 с.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий

потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

– Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
4	ЛР	Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	18
Итого			18

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные средства для проведения текущего контроля

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Перечень задач текущего контроля по темам:
«Основные конструкции программирования»

1. Число сочетаний из m по n выражается формулой $C_m^n = \frac{m!}{n!(m-n)!}$. Составить программу, позволяющую для произвольного натурального m непосредственной проверкой убедиться, что $\sum_{i=0}^{m} C_m^i = 2^m$.
2. Последовательность Фибоначчи (члены которой называются числами Фибоначчи) определяется рекурентными соотношениями: $F_1=F_2=1;\ F_n= F_{n-1}+ F_{n-2}$ для $n\geq 3$. Для натурального k найти F_k.
3. По кругу написаны n чисел, каждое из которых равно сумме двух своих соседей. Найти сумму всех чисел.
4. Подряд написаны числа $1, 2, 3, 4, 5, ..., 2n$. Определить то число, которое останется после последовательного вычеркивания чисел, расположенных на нечетных местах.
5. Пусть общий член последовательности имеет вид: $a_k=123...k*9+(k+1)$. Для заданного натурального k определить количество всех единиц в числах $a_1, a_2, ..., a_k$.

«Алгоритмы и процесс решения задачи»

1. Даны вещественные числа A[1], ..., A[20]. Оставить без изменения последовательность A[1], ..., A[20], если она упорядочена по неубыванию или по невозрастанию; в противном

случае удалить из последовательности те члены, порядковые номера которых кратны четырем, сохранив прежним порядок оставленных членов.

2. Даны две последовательности по N чисел в каждой. Найти наименьшее среди тех чисел первой последовательности, которые не входят во вторую последовательность (считая, что хотя бы одно такое число есть).
3. Даны координаты N точек на плоскости: X[1], Y[1], ..., X[N], Y[N]. Найти номера двух точек, расстояние между которыми наибольшее (считать, что такая пара точек единственная).
4. Переменной T присвоить значение true, если в последовательности X нет нулевых элементов и при этом положительные элементы чередуются с отрицательными, и значение false в противном случае.

«Основные структуры данных»

5. Дано: натуральное n, целые неотрицательные a_1, ..., a_n. Найти количество совершенных чисел, до и после которых следуют нечетные элементы.
6. Дано: действительные числа s, t, a0, ..., a12.

Получить $p(1)–p(t)+p^2(s–t)+p^3(1)$, где $p(x)=a_1{}^2x_1{}^2+a_{11}x_1{}^1+...+a_0$.

7. Дано натуральное n. Выяснить, имеются ли среди чисел n, n+1, ..., 2n простые числа, разность между которыми равна 2.
8. Описать логическую функцию, проверяющую упорядочены ли по возрастанию или убыванию элементы массива.

«Параллельные процессы»

1. Найти максимальный элемент матрицы и указать его координаты.
2. Найти наименьший положительный элемент целочисленной матрицы, сумма индексов которого четна.
3. Найти минимальный элемент среди максимальных элементов каждой строки целочисленной матрицы и указать его координаты.
4. Дан массив информации о сотрудниках: фамилия, стаж, зарплата. Найти фамилии сотрудников, заканчивающиеся на «ов», стаж которых число большее заданного числа K, а зарплата трехзначное число.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ОПК-3 Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

ПК-7 Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения

Перечень вопросов текущего контроля коллоквиума

1. Структура вычислительной системы. Основные понятия, концепции ОС.
2. Архитектурные особенности ОС. Микроядерная архитектура.
3. Классификация ОС. Понятие процесса.
4. Состояния процесса. Операции над процессами.
5. Process Control Block и контекст процесса. Одноразовые операции. Многоразовые операции.
6. Уровни планирования процессов. Вытесняющее и невытесняющее планирование.
7. Алгоритмы планирования. First-Come, First-Served (FCFS), Round Robin (RR), Shortest-Job-First (SJF), гарантированное и приоритетное планирование.

8. Критическая секция. Обедающие философы.
9. Параллельные процессы. Алгоритм Деккера синхронизации процессов.
10. Операция «Проверка и установка». Семафоры Дейкстры.
11. Решение проблемы критического участка с помощью семафоров.
12. Решение проблемы поставщик-потребитель с помощью семафоров. Мониторы Хоара.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ОПК-3 Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

ПК-7 Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен, зачет)

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Структура вычислительной системы.
2. Основные понятия, концепции ОС.
3. Архитектурные особенности ОС.
4. Микроядерная архитектура.
5. Классификация ОС.
6. Понятие процесса.
7. Состояния процесса.
8. Операции над процессами.
9. Process Control Block и контекст процесса.
10. Одноразовые операции.
11. Многоразовые операции.
12. Уровни планирования процессов.
13. 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. Гарантированное и приоритетное планирование.
18. Критическая секция.
19. Обедающие философы.
20. Параллельные процессы.
21. Пример неправильной организации взаимодействия процессов.
22. Алгоритм Деккера синхронизации процессов.
23. Операция «Проверка и установка».
24. Семафоры Дейкстры.
25. Решение проблемы критического участка с помощью семафоров.
26. Решение проблемы поставщик-потребитель с помощью семафоров.
27. Мониторы Хоара.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ОПК-3 Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей,

образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7 Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения

Задачи для подготовки к экзамену

1. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность. Примерные задания для подготовки: сделать обзор существующих наиболее применяемых методов. Провести сравнительный анализ методов и алгоритмов, указать области применения.
2. Процесс: состояния, набор операций над процессами. Уровни планирования процессов. Провести сравнительный анализ эффективности уровней планирования процессов.
3. Алгоритм Деккера синхронизации процессов. Примерные задания для подготовки: Обзор методов решения проблемы критического участка для синхронизации процессов за счет необходимости активного ожидания каждым из синхронизированных процессов.
4. Семафоры Дейкстры. Примерные задания для подготовки: решение проблемы критического участка с помощью семафоров.

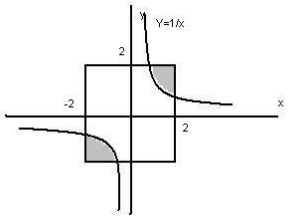
Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ОПК-3 Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7 Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения

Вопросы для коллоквиумов
по дисциплине «Системное программное обеспечение»

Вариант 1

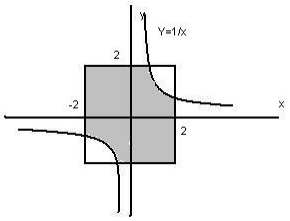
10. Понятие мета-языка. БНФ. Примеры
11. Оператор выбора. Примеры.
12. Дана квадратная матрица вещественных чисел nxn. Найти наибольший по модулю элемент среди элементов, лежащих на побочной диагонали.
13. Дана последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Найти количество чисел, сумма цифр которых четна.
14. Дан массив символов. Является ли он симметричным массивом цифр?
15. Пусть (x, y) – координаты точки на плоскости. Составить булевское выражение, которое принимает значение true тогда и только тогда, когда точка принадлежит заштрихованной области.



Вариант 2

1. Числовые типы.
2. Оператор цикла с постусловием. Синтаксис, семантика. Примеры
3. Дана квадратная матрица целых чисел nxn. Заменить нулем элементы с последней цифрой равной 2 среди элементов, лежащих на главной диагонали.
4. Дана последовательность целых чисел, оканчивающаяся -1. Найти среднее арифметическое чисел, количество цифр в которых четно.

5. Дан массив целых чисел. Является ли он упорядоченным по убыванию и содержащим только положительные кратные 3 числа?
6. Пусть (x, y) – координаты точки на плоскости. Составить булевское выражение, которое принимает значение true тогда и только тогда, когда точка принадлежит заштрихованной области.



Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ОПК-3 Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

ПК-7 Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине «Системное программное обеспечение»

Тема Обработка последовательности чисел

Вариант 1.

1.Дана последовательность целых чисел, оканчивающаяся числом -801. Найти сумму чисел, количество четных цифр в записи которых не кратно 3, а за такими числами следует отрицательное число.

2. Дан массив целых чисел. Если он не упорядочен по убыванию, то заменить элементы, с индексами кратными 3, на значение максимального элемента.

3. Дана квадратная матрица вещественных чисел. Увеличить элементы, лежащие выше главной диагонали, на сумму положительных элементов побочной диагонали.

4. Дана матрица NxM целых чисел. Сформировать массив, каждый элемент которого равен сумме модулей отрицательных элементов соответствующей строки.

Тема Обработка массивов и файлов

Вариант 1

1. Дан массив целых чисел. Найти произведение элементов, в записи которых ровно две цифры 2. Оформить логическую функцию, проверяющую наличие двух цифр 2 в числе. Наличие основной программы обязательно.
2. Дан массив целых чисел. Заменить отрицательные элементы массива на сумму индексов положительных элементов. Оформить рекурсивную функцию вычисления суммы. Оформить рекурсивную процедуру замены элемента на некоторый параметр. Наличие основной программы обязательно.
3. Дан массив строк. Вывести номера несимметричных строк, начинающихся с буквы.
4. Дан массив информации о сотрудниках: фамилия, стаж, зарплата. Найти фамилии сотрудников, заканчивающиеся на «ов», стаж которых число большее заданного числа К, а зарплата трехзначное число.
5. Дан файл вещественных чисел. Записать в новый файл целые части тех элементов исходного файла, которые больше среднего значения.

Тема Обработка файлов и списков

Вариант 1

1. Дан текстовый файл. Найти номера строк, содержащие цифры во второй половине строки.
2. Дан файл записей: фамилия сотрудника, стаж, пол, зарплата. Записать в новый файл фамилии сотрудников, начинающиеся на «А», женщин, с максимальной по файлу зарплатой и стажем – простым числом (использовать функцию).
3. Дан однонаправленный список символов (построить). Если он не упорядочен по возрастанию, то удалить все *, до которых идет цифра.
4. Дан массив целых чисел. Построить двунаправленный список, содержащий только четные элементы исходного массива. Если список не содержит отрицательных значений, то вставить между двумя элементами, отличающимися не более чем на 2, новый со значением максимального.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ОПК-3 Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

ПК-7 Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения

Комплект разноуровневых задач (заданий)

по дисциплине «Системное программное обеспечение»

Задачи для самостоятельного решения
«Основные конструкции программирования»

9. Для натурального k определить количество всех единиц в числах $a_1, a_2, ..., a_k$.
10. Для заданного n, кратного 11, найти все числа, в десятичной записи которых использованы все десятичные цифры.
11. Для любого натурального n найти число, составленное из цифр 1 и 2, делящееся на $2n$.
12. Даны целые числа $a_1, ..., a_n$. Найти наибольшую по длине группу отрицательных чисел.
13. Подсчитать число всех делителей заданного натурального числа.
14. Определить, является ли заданное натуральное число $m>1$ простым или нет.

Задачи для самостоятельного решения
«Алгоритмы и процесс решения задачи»

15. Найти в целочисленном векторе первое значение, которое является общим кратным заданных целых чисел M и N.
16. Определить, является ли матрица правой треугольной.
17. Установить, является ли данная квадратная матрица симметрической.
18. Доказать, является ли данная квадратная матрица симметрической относительно побочной диагонали (персимметрической).
19. Матрица, все элементы которой неотрицательны и сумма элементов каждой строки равна единице, называется стохастической. Является ли данная матрица А стохастической?
20. Матрицей перестановок называется квадратная матрица, у которой в любой строке и в любом столбце только один элемент отличен от нуля и равен единице. Является ли данная матрица А матрицей перестановок?

Задачи для самостоятельного решения
«Основные структуры данных»

21.Описать логическую функцию, проверяющую является ли симметричной часть массива, начинающаяся i-м и кончающаяся j-м его элементом.
22.Составить процедуру, заменяющую в исходной строке символов все единицы нулями и все нули единицами. Замена выполняется, начиная с заданной позиции строки.
23. Дана вещественная матрица. Найти сумму элементов, сумма индексов которых является числом Фибоначчи.
24. Найти номера строк матрицы, сумма элементов которых является симметричным числом.
25. Дан массив строк. Найти номер строки с наибольшим вхождением заданного символа.
26. Дан массив строк. Найти количество несимметричных строк.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:

ОПК-3 Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

ПК-7 Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания на зачете

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине, выполнения практически и контрольных работ.

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных занятий. Студенты, у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Критерием оценивания результатов освоения дисциплины (зачет) являются результаты текущего контроля. В случае неудовлетворительных результатов по коллоквиуму или какой-либо индивидуальной задаче, студенту предоставляется возможность повторной сдачи соответствующего элемента контроля.

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»**: студент получил не менее 4 баллов за коллоквиум и не менее 1 балла за каждую из 6 индивидуальных задач.

- **оценка «незачет»**: студент получил менее 4 баллов за коллоквиум или менее 1 балла хотя бы за одну из 6 индивидуальных задач.

Оценка	
Незачет	**Зачтено**
– студент получил менее 4 баллов за коллоквиум – менее 1 балла хотя бы за одну из 6 индивидуальных задач	– студент получил не менее 4 баллов за коллоквиум; – не менее 1 балла за каждую из 6 индивидуальных задач

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания на экзамене

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по дисциплине является экзамен. Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом

ФОС промежуточной аттестации состоит из вопросов и задач к экзамену по дисциплине.

Экзамен по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена: устно, письменно.

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания задач промежуточной аттестации (экзамен)

Максимальное количество баллов, которые студент может получить за правильное решение задачи, составляет 2 балла.

Описание	Баллы
Предоставлен работоспособный программный код, студент может пояснить ход решения, знает назначение команд, может изменить некоторые условия по просьбе преподавателя.	2
Программный код может быть не работоспособен, однако алгоритм решения задачи корректный, студент может пояснить ход решения, знает назначение некоторых команд	1
Программный код не работает, алгоритм решения не верный, студент не знает назначения отдельных команд	0

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания вопросов промежуточной аттестации (экзамен)

Описание	оценка
Студент владеет исчерпывающими теоретическими знаниями по вопросу, что подтверждается его ответами; студент умеет правильно объяснять теоретический материал, иллюстрируя его примерами; правильные и конкретные ответы на дополнительные вопросы	Отлично
Студент владеет теоретическими знаниями по вопросу, что подтверждается его ответами; студент допускает незначительные ошибки в ответе, исправленные в процессе беседы ; студент умеет правильно объяснять теоретический материал; твёрдые и достаточно полные ответы на дополнительные вопросы	Хорошо
Теоретический материал усвоен частично, студент не может предоставить четкий ответ на поставленный вопрос; студент затрудняется привести примеры, поясняющие ответы на вопросы; отвечает на дополнительные вопросы кратко, допуская неточности	Удовлетворительно

Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заноситься преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии оценки:

Оценка			
Неудовлетворительно	**Удовлетворительно**	**Хорошо**	**Отлично**
– Не выполнена задача и не ответил ни на один вопрос билета – непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на	– Задача выполнена на 1 балл – частично ответил на два вопроса билета – отвечает на дополнительные вопросы кратко, допуская неточности	– достаточно полно ответил на два вопроса билета – задача выполнена на 1-2 балла – твёрдые и достаточно полные ответы на дополнительные	– исчерпывающий ответ на 2 вопроса билета, с примерами и пояснениями – задача решена на 2 балла – исчерпывающие, логически последовательные,

Оценка			
Неудовлетворительно	**Удовлетворительно**	**Хорошо**	**Отлично**
дополнительные вопросы экзаменаторов.		вопросы	полные, правильные и конкретные ответы на дополнительные вопросы;

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1. Основная литература

1. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие / А.А. Смирнов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 358 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457616&sr=1

2. Шандриков А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения : учебное пособие / А.С. Шандриков. - Минск : РИПО, 2014. - 304 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463678&sr=1

3. Пахмурин, Д.О. Операционные системы ЭВМ : учебное пособие / Д.О. Пахмурин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 255 с. : ил. - Библиогр.в кн. ; То же . - RL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573

5.2. Дополнительная литература

1. Карпов, В. Основы операционных систем : практикум / В. Карпов, К. Коньков. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 301 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429022

2. Назаров, С.В. Современные операционные системы : учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0416-5 ; То же . - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197

3. Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности : учебное пособие / Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев, А.В. Яковлев. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 332 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5176

4. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение : лабораторный практикум / А. Ю. Молчанов. - СПб. [и др.] : Питер, 2005. - 283 с. :

5.3. Периодические издания

Прикладная информатика
Проблемы передачи информации
Программные продукты и системы
Программирование
COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
COMPUTERWORLD РОССИЯ
WINDOWS IT PRO / RE

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

1. В.Е., Коньков К.А. Основы операционных систем.
   Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру
   https://www.intuit.ru/goods_store/ebooks/8173
2. Курячий Г.В. Операционная система Unix
   Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру
   https://www.intuit.ru/studies/courses/22/22/info

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При самостоятельной работе студентов необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ. Разрабатывая решение новой задачи студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения и устранения в них ошибок.

В качестве систем программирования для решения задач и изучения методов и алгоритмов, приведенных в лекциях, рекомендуется использовать на практических занятиях и при самостоятельной работе транслятор TASM и редактор связей TLINK. Для эффективного программирования рекомендуется использовать встроенные отладчики.

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

8.1. Перечень информационных технологий

– Компьютерное тестирование представленных программ.

– Консультирование, раздача заданий для самостоятельной работы посредством электронной почты.

– Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

– Использование лекционных материалов в электронном виде.

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

– Файловый менеджер (Far)

– транслятор TASM и редактор связей TLINK.

8.3. Перечень информационно-справочных систем

Электронная библиотечная система eLibrary.ru (http://www.elibrary.ru)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
2.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория (кабинет), оснащенная персональными компьютерами и соответствующим программным обеспечением
3.	Текущий контроль	Аудитория (кабинет), оснащенная персональными компьютерами и соответствующим программным обеспечением
4.	Самостоятельная работа	Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Internet, программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета