

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

«09» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.5.1 Системное программирование

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

(шифр)

(наименование)

Профиль подготовки Прикладная математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Нефти, химии и нанотехнологий, Наноматериалов и нанотехнологий

Кафедра-разработчик рабочей программы Интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами

Курс 4, семестры 7

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	27	0,75
Самостоятельная работа	117	3,25
Форма аттестации - экзамен	36	1
Всего	216	6

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Приказ Минобрнауки России №228, от 12.03.2015) по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Прикладная математика и информатика», на основании учебного плана, утвержденного Ученым советом КНИТУ.

Годы набора обучающихся: 2015, 2016, 2017, 2018.

Разработчик программы

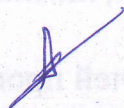
доцент



А.С. Титовцев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСУИР
протокол от « 3 » 09 2018 г. № 1

Зав. кафедрой



А.П. Кирпичников

УТВЕРЖДЕНО

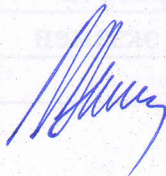
Протокол заседания методической комиссии факультета Наноматериалов и нанотехнологий от « 3 » 09 2018 г. № 18

Председатель комиссии, профессор



В.А. Сысоев

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Системное программирование являются

- а) формирование знаний об архитектуре операционных систем и основных принципах их функционирования,*
- б) обучение различным информационным технологиям и технологиям программирования,*
- в) обучение способам системного программирования,*
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при взаимодействии процессов и потоков в операционных системах.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Системное программирование относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Системное программирование бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) основы информатики;*
- б) архитектура вычислительных систем;*
- в) операционные системы;*
- г) языки и методы программирования.*

Дисциплина Системное программирование является одной из заключительных дисциплин.

Знания, полученные при изучении дисциплины Системное программирование, могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении *выпускной квалификационной работы*, а также для выполнения *научно-исследовательского, проектного и производственно-технологического, и организационно-управленческого видов деятельности* по направлению подготовки 01.03.02.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;
- 2. ОПК-3 способность 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, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;
- 3. ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) интерфейс программирования приложений Win 32 API;
 - б) типы данных в Win 32 API;
 - в) основные принципы построения операционных систем семейства Windows.
- 2) Уметь:
 - а) организовывать процессы в операционных системах;
 - б) синхронизировать процессы и потоки в операционных системах;
 - в) исключать возникновение тупиков.
- 3) Владеть:
 - а) информацией о типах данных Win 32 API;
 - б) номенклатурой различных версий операционных систем;
 - в) средствами и приемами системного программирования.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	Управление потоками и процессами	7	12	-	8	39	коллоквиум
2	Синхронизация потоков и процессов	7	12	-	10	39	коллоквиум
3	Обмен данными между параллельным и процессами	7	12	-	9	39	коллоквиум
Форма аттестации							экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	Управление потоками и процессами	3	Интерфейс программирования приложений Win32API	ОК-7; ОПК-3; ПК-3
2	Управление потоками и	3	Потоки и процессы	ОК-7; ОПК-3; ПК-3

	<i>процессами</i>			
3	<i>Управление потоками и процессами</i>	3	<i>Потоки в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
4	<i>Управление потоками и процессами</i>	3	<i>Процессы в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
5	<i>Синхронизация потоков и процессов</i>	3	<i>Синхронизация.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
6	<i>Синхронизация потоков и процессов</i>	3	<i>Синхронизация потоков в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
7	<i>Синхронизация потоков и процессов</i>	3	<i>Взаимоисключающий доступ к переменным.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
8	<i>Синхронизация потоков и процессов</i>	3	<i>Тупики.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
9	<i>Обмен данными между параллельными процессами</i>	3	<i>Передача данных.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
10	<i>Обмен данными между параллельными процессами</i>	3	<i>Работа с анонимными каналами в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
11	<i>Обмен данными между параллельными процессами</i>	3	<i>Работа с именованными каналами в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
12	<i>Обмен данными между параллельными процессами</i>	3	<i>Работа с почтовыми ящиками в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>

6. Содержание практических/семинарских занятий

Практические и семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Целью проведения лабораторных работ является закрепление теоретического материала на наглядном примере, а также приобретение практических навыков системного администрирования.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	<i>Управление потоками и процессами</i>	2	<i>Интерфейс программирования приложений Win32API</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
2	<i>Управление потоками и процессами</i>	2	<i>Потоки и процессы</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
3	<i>Управление потоками и процессами</i>	2	<i>Потоки в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
4	<i>Управление потоками и процессами</i>	2	<i>Процессы в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
5	<i>Синхронизация потоков и процессов</i>	2	<i>Синхронизация.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
6	<i>Синхронизация потоков и процессов</i>	3	<i>Синхронизация потоков в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
	<i>процессов</i>			
7	<i>Синхронизация потоков и процессов</i>	3	<i>Взаимоисключающий доступ к переменным.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
8	<i>Синхронизация потоков и процессов</i>	2	<i>Тупики.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
9	<i>Обмен данными между параллельными процессами</i>	3	<i>Передача данных.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
10	<i>Обмен данными между параллельными процессами</i>	2	<i>Работа с анонимными каналами в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
11	<i>Обмен данными между параллельными процессами</i>	2	<i>Работа с именованными каналами в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
12	<i>Обмен данными между параллельными процессами</i>	2	<i>Работа с почтовыми ящиками в Windows.</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>

**Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории с использованием персонального компьютера.*

8. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	<i>Управление потоками и процессами</i>	39	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму по разделу</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
2	<i>Синхронизация потоков и процессов</i>	39	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму по разделу</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>
3	<i>Обмен данными между параллельными процессами</i>	39	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму по разделу</i>	<i>ОК-7; ОПК-3; ПК-3</i>

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Системное программирование используется рейтинговая система. Рейтинговая

оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении о рейтинговой системе.

При изучении указанной дисциплины предусматривается сдача двух коллоквиумов с максимальным количеством баллов 30 за каждый.

Коллоквиумы проводятся в форме блиц-опроса: короткий вопрос – короткий ответ. Каждый вопрос блица подразумевает конкретный ответ. Если студент дает верный ответ по существу вопроса, то за каждый такой ответ он получает 5 баллов, в противном случае – 2 балла. Количество вопросов коллоквиума равно отношению его максимального балла к 5. Оценка за коллоквиум равна сумме баллов за все ответы. В результате максимальный текущий рейтинг за семестр составит 60 баллов.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Оценка за экзамен выставляется по пятибалльной шкале, затем умножается на 8. В результате за экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 40. При оценке ниже 24 баллов экзамен считается несданным.

В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов за семестр.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Коллоквиум</i>	<i>2</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Макаров А., Чеповский А., Скоробогатов С. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft .NET: курс, ИНТУИТ, 2016, 399 с.*	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/178952 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров по IP-адресам КНИТУ
2. Гунько А. В. Системное программное обеспечение: конспект лекций, НГТУ 2011, 138 с.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/185306 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров по IP-адресам КНИТУ
3. Иртегов Д.В. Многопоточное программирование с использованием POSIX Threads, ИНТУИТ, 2010, 149 с.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/176838 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров по IP-адресам КНИТУ
4. Левин М.П. Параллельное программирование с использованием OpenMP: учебное пособие, ИНТУИТ, 2008, 120 с.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/178594 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров по IP-адресам КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
--	--------------------

1. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI: учебный курс .- М.:ИНТУИТ, 2008. - 71 с.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/176041 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров по IP-адресам КНИТУ
2. Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров: учебное пособие. –М.: ИНТУИТ, 2010. -272 с.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/176553 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров по IP-адресам КНИТУ

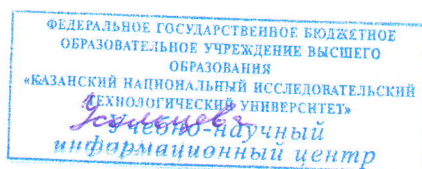
**для студентов 2016 и 2017 гг. набора*

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины допускается использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа <http://ruslan.kstu.ru>;
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) – <http://elibrary.ru>;
3. ЭБС «ЮРАЙТ» - режим доступа <http://biblio-online.ru>;
4. ЭБС «Лань» - режим доступа <http://e.lanbook.com/books>;
5. ЭБС «Книгафонд» - режим доступа <http://knigafund.ru>;
6. ЭБС «Znaniy.com» - режим доступа <http://znaniy.com>;
7. ЭБС «Консультант студента» - режим доступа <http://www.studentlibrary.ru>;
8. ЭБС «BOOK.ru» - режим доступа <https://www.book.ru>;
9. ЭБС «Университетская библиотека online» - режим доступа <http://biblioclub.ru>.

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется персональный компьютер.

13. Образовательные технологии

Из общего количества часов 14 проводится в интерактивной форме, из них 5 часов лекций и 9 – лабораторных занятий. При проведении подобных занятий используется интерактивная электронная доска, персональный компьютер, проектор. Интерактивные занятия реализуются с помощью компьютерной симуляции, исследовательского и проектного методов, а также мастер-классов специалистов.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Системное программирование»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры Интеллектуальных систем и управления
информационными ресурсами

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от ___.____20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМГ/О АиД
		нет	нет			

**Если в списке литературы есть изменения, обновленный список необходимо утвердить у заведующей сектором комплектования УНИЦ и один экземпляр представить в УМЦ/ОМГ/ОАиД.*