

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
« 10 » 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.17(Б1.Б.18, Б1.Б.19)¹ Операционные системы
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 2, семестр 4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	63	1,75
Форма аттестации - экзамен	45	1,25
Всего	180	5

Казань, 2017 г.

¹ Б1.Б.17 – для набора учащихся 2016, 2017 годов; Б1.Б.18 – для набора учащихся 2015 года; Б1.Б.19 – для набора учащихся 2014 года

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 (протокол №1 от 1.02.2016 г.).

Программа разработана для набора учащихся 2014, 2015, 2016, 2017 годов.

Разработчик программы

доцент



О.В. Панченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСУИР
протокол от « 10 » 10 2017 г. № 2

Зав. кафедрой



А.П. Кирпичников

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Наноматериалов и нанотехнологий от « 12 » 10 2017 г. № 9

Председатель комиссии, профессор

Начальник УМЦ



В.А. Сысоев

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины *Операционные системы* являются

а) *формирование у студентов общекультурной, общепрофессиональной и профессиональной компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области информационных технологий, и практических навыков использования компьютера, как инструмента позволяющего творчески применять свои умения для решения задач обработки информации в своей профессиональной деятельности;*

б) *формирование у студентов цельного и ясного представления об архитектуре операционных систем и основных принципов их функционирования;*

в) *формирование у студентов представления об организации процессов в вычислительной системе, о различных способах их взаимодействия, об устройстве файловой системы, о системах ввода-вывода*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Операционные системы* относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения *научно-исследовательского, организационно-управленческого и социально-педагогического* видов деятельности.

Знания, полученные при изучении дисциплины *Операционные системы* могут быть использованы при изучении дисциплины *Сетевые технологии*.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;
2. 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;

3. ПК-9 способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные принципы построения операционных систем;
- б) основные принципы управления заданиями;
- в) основные принципы управления памятью в операционных системах;
- г) основные принципы организации управления вводом-выводом;

2) Уметь:

- а) составлять файлы пакетной обработки;
- б) организовывать процессы.

3) Владеть:

- а) навыками взаимодействия с операционной системой на уровне команд.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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	<i>Введение</i>	4	6	-	18	5	<i>Устный опрос, выполнение заданий</i>
2	<i>Процессы</i>	4	6	-	10	13	<i>Устный опрос, выполнение заданий</i>
3	<i>Планирование процессов</i>	4	6	-	0	10	<i>Устный опрос</i>
4	<i>Кооперация процессов и основные аспекты её логической организации</i>	4	6	-	0	15	<i>Устный опрос</i>
5	<i>Алгоритмы синхронизации</i>	4	6	-	4	10	<i>Устный блиц-опрос</i>
6	<i>Механизмы синхронизации</i>	4	6	-	4	10	<i>Устный блиц-опрос</i>
Форма аттестации							<i>экзамен</i>

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение	6	Структура вычислительной системы. Краткая эволюция вычислительных систем. Основные понятия, концепции ОС. Архитектурные особенности ОС. Основные функции классических ОС. Классификация ОС. Поддержка многопользовательского режима.	Приводится схема вычислительной системы (ВС). История развития ВС и взаимное влияние аппаратного обеспечения и операционных систем. Различные архитектуры ОС. Выводятся основные функции классических ОС. Классификация ОС.	ОК-7, ОПК-3; ПК-9
2	Процессы	6	Понятие процесса. Диаграмма состояний процесса. Операции над процессами. PCB и контекст процесса. Одноразовые и много-разовые операции над процессом. Переключение контекста.	Понятия программа, задание - статические категории, процесс - динамическая категория. Разбор состояний процесса и операции над ним по диаграмме состояний. Модель процесса для ОС.	ОК-7, ОПК-3; ПК-9
3	Планирование процессов	6	Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам планирования. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование. Алгоритмы краткосрочного планирования	Уровни планирования: долгосрочное, краткосрочное, среднесрочное планирование. Параметры планирования процесса и ВС. Параметры планирования на каждом уровне планирования. Алгоритмы планирования: FCFS, RR, SJF, гарантированное планирование, приоритетное планирование, многоуровневые очереди, многоуровневые	ОК-7, ОПК-3; ПК-9

				<i>очереди с обратной связью</i>	
4	<i>Кооперация процессов и основные аспекты её логической организации</i>	6	<i>Взаимодействующие процессы. Категории средств обмена информацией. Логическая организация механизма передачи информации. Надёжность средств связи. Завершение связи. Нити исполнения.</i>	<i>Понятие взаимодействующих процессов. Средства обмена информацией. Прямая и косвенная адресация. Как устанавливается и завершается связь между процессами. Какие средства связи считаются надёжными. Понятие нитей исполнения.</i>	<i>ОК-7, ОПК-3; ПК-9</i>
5	<i>Алгоритмы синхронизации</i>	6	<i>Что такое синхронизация. Почему важен процесс синхронизации.</i>	<i>Атомарные операции. Детерминированный набор активностей. Условия Бернстайна. Race condition, критическая секция. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов.</i>	<i>ОК-7, ОПК-3; ПК-9</i>
6	<i>Механизмы синхронизации</i>	6	<i>Каким образом может быть реализован механизм синхронизации</i>	<i>Семафоры. Решение проблемы producer-consumer с помощью семафоров. Мониторы. Сообщения. Эквивалентность семафоров, мониторов и сообщений</i>	<i>ОК-7, ОПК-3; ПК-9</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, а также закрепление практических навыков работы в режиме консоли.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
--------------	--------------------------	-------------	---	--------------------------------

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Введение	18	Работа в режиме консоли. Изучение основных команд командного процессора.	ОК-7, ОПК-3; ПК-9
2	Процессы	10	Изучение команд-фильтров. Разработка файлов пакетной обработки.	ОК-7, ОПК-3; ПК-9
5	Алгоритмы синхронизации	4	Изучение теории, подготовка к блиц-опросу	ОК-7, ОПК-3; ПК-9
6	Механизмы синхронизации	4	Изучение теории, подготовка к блиц-опросу	ОК-7, ОПК-3; ПК-9

*Лабораторные работы проводятся в помещении компьютерного класса университета В-302 с использованием предоставленных персональных компьютеров.

8. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Введение	5	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу	ОК-7, ОПК-3; ПК-9
2	Процессы	13	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу	ОК-7, ОПК-3; ПК-9
3	Планирование процессов	10	Проработка теоретического материала, подготовка к устному опросу по разделу	ОК-7, ОПК-3; ПК-9
4	Кооперация процессов и основные аспекты её логической организации	15	Проработка теоретического материала, подготовка к устному опросу по разделу	ОК-7, ОПК-3; ПК-9
5	Алгоритмы синхронизации	10	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам подготовка к устному опросу по разделу	ОК-7, ОПК-3; ПК-9
6	Механизмы синхронизации	10	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам подготовка к устному опросу по разделу	ОК-7, ОПК-3; ПК-9

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Основы информатики 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 выполнение и сдача 10 заданий по изучению команд командного процессора (10 баллов, минимум – 6), 2-х заданий на изучение команд-фильтров (максимум по 10 баллов, минимум – по 6), 2-х заданий – создание файлов пакетной обработки (максимум по 10 баллов, минимум – по 6), итогового задания (5 баллов, минимум – 3), 2-х блиц-опросов (максимум за оба 5 баллов, минимум – 3). Если студент набирает менее указанных минимально допустимых баллов, то работа считается несданной.

Блиц-опросы проводятся в форме: 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 2 балла, в противном случае – 0 баллов. Количество вопросов блица равно 5. Оценка за блиц равна сумме баллов за все ответы.

Таким образом, за семестр студент может набрать максимально 60 баллов и минимально 36 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>Задания</i>	<i>10</i>	<i>6</i>	<i>10</i>
<i>Команды-фильтры</i>	<i>2</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Командные файлы</i>	<i>2</i>	<i>12</i>	<i>20</i>
<i>Итоговое задание</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
<i>Блиц-опрос</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</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.
<i>1. Кондратьев В. К., Головина О. С. Операционные системы и оболочки: учебно-практическое пособие, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики 2007 г.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/186173 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
<i>2. Назаров С.В., Широков А.И. Современные операционные системы: учебное пособие, ИНТУИТ 2011 г.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/178835 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Карпов В., Коньков К. Основы операционных систем: практикум Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» 2016 г.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/177891 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
2. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04520-8	ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru/book/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010 . Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
3. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для СПО / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0.	ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru/book/FA9D9A84-0AFE-4C53-A338-B9E704F96A4B Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

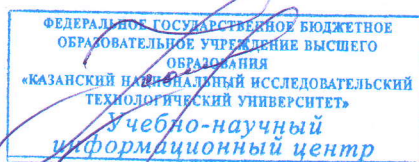
10.3 Электронные источники информации

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://e.library.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 «Znaniyum.com» - режим доступа <http://znaniyum.com>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

11. Оценочные средства для определения результатов 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 используются персональные компьютеры компьютерного класса В-302.

13. Образовательные технологии

Из общего количества часов 18 проводится в интерактивной форме, из них 9 часов лекций и 9 – лабораторных занятий. При проведении подобных занятий используется интерактивная электронная доска, персональный компьютер, проектор, комплект электронных презентаций. Интерактивные занятия проводятся в виде лекций-бесед, лекций-дискуссий со студентами; на лабораторных занятиях групповое обсуждение решений, предложенных студентами, отдельных задач, предусмотрено два блиц-опроса для закрепления знаний по отдельным теоретическим разделам.

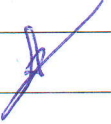
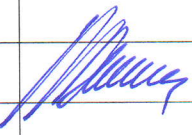
Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Операционные системы»

(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/ ОАиД
1	№ 1 от 3.09.18	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.