

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
«13» 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.10 (Б1.Б.11)¹ Основы информатики

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 1, семестры 1

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации - экзамен	36	1
Всего	144	4

Казань, 2017 г.

¹ Б1.Б.10 для набора учащихся 2016, 2017 годов; Б1.Б.11 для набора учащихся 2014, 2015 годов.

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 Основы информатики являются

а) формирование у студентов общекультурной и общепрофессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области алгоритмизации и программирования,

б) практических навыков программирования на языках высокого уровня, позволяющих творчески применять свои умения для решения задач разработки программного обеспечения в прикладной предметной области и обработки информации в своей профессиональной деятельности, обучение различным информационным и сетевым технологиям,

в) обучение практическим навыкам по алгоритмизации, разработке, отладке и тестированию программ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы информатики 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 Основы информатики могут быть использованы при изучении дисциплины Языки методы программирования.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;
2. ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

3. ОПК-2 способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

4. ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные принципы алгоритмизации; основные методы обработки данных;
- б) этапы разработки программ;
- в) основные конструкции языка программирования высокого уровня.

2) Уметь:

- а) при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать ее в данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построенной программы;
- б) самостоятельно работать на ПЭВМ с соблюдением основных принципов работы на машине; осуществлять декомпозицию решения задачи и составлять алгоритмы отдельных его частей в соответствии с современной технологией программирования;
- в) применять основные конструкции общие для всех языков программирования;
- г) использовать отладчик как средство изучения и тестирования программ; работать с ресурсами компьютера программными средствами.

3) Владеть:

- а) навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде;
- б) информацией об основных принципах работы персональных компьютеров и совместимых с ними.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ 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	Понятие алгоритма, свойства алгоритма	1	2	-		2	Устный опрос
2	Способы записи алгоритма	1	2	-	2	2	Устный опрос, решение задач
3	Основные алгоритмические конструкции	1	2	-	16	18	Устный опрос, решение задач Контрольная работа
4	Стандартные типы данных; массивы, файлы	1	2	-	18	18	Устный опрос, решение задач Контрольная работа
5	Понятие языка программирования	1	2	-		6	Устный опрос
6	Языки программирования низкого и высокого уровня	1	2	-		2	Устный опрос
7	Трансляторы языков программирования	1	2	-		2	Устный опрос
8	Системы программирования	1	2	-		2	Устный опрос
9	Классификация языков программирования высокого уровня	1	2	-		2	Устный опрос
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	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Понятие алгоритма, свойства алгоритма	2	Алгоритм и его свойства	Дано определение алгоритма, исполнителя алгоритма. Обсуждены свойства алгоритма. Приведены примеры.	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
2	Способы записи алгоритма	2	Четыре способа отображения алгоритмов.	Рассматриваются способы записи алгоритмов. Достоинства и недостатки каждого способа.	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
3	Основные алгоритмические конструкции	2	Алгоритмические конструкции, композиция конструкций	Обсуждаются базовые алгоритмические конструкции, их запись посредством блок-схем и псевдокода. Иллюстрация на примерах.	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
4	Стандартные типы данных; массивы, файлы	2	Простые типы данных, структурированные типы данных	Рассматриваются простые типы данных, понятие переменной, имени переменной константы. Массивовый тип. Обработка массивов. Иллюстрация на примерах.	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
5	Понятие языка программирования	2	Алфавит, синтаксис, семантика языка программирования	Рассматриваются базовые понятия языка программирования: алфавит, синтаксис, семантика.	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
6	Языки программирования низкого и высокого уровня	2	Достоинства и недостатки языков высокого и низкого уровня	Дается понятие языков низкого и высокого уровня программирования. Рассматриваются их достоинства и недостатки.	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
7	Трансляторы языков программирования	2	Принципы работы интерпретаторов и компиляторов	Рассматриваются трансляторы с языков программирования. Принципы работы интерпретатора и компилятора, их достоинства и недостатки	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
8	Системы программирования	2	Процесс создания программы, готовой к исполнению	Рассматривается схема систем программирования, процесс создания программы готовой к исполнению.	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
9	Классификация языков программирования высокого уровня	2	Классификация и обзор языков программирования	Процедурное программирование. Функциональное программирование. Логическое программирование. Объектно-ориентированное программирование.	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4

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 построения алгоритмов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Четыре способа отображения алгоритмов.	2	Построение алгоритмов средствами блок-схем и псевдокода	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
2	Алгоритмические конструкции, композиция конструкций	16	Построение алгоритмов задач, обрабатывающих простые типы данных, трассировка построенных алгоритмов	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
3	Простые типы данных, структурированные типы данных	18	Построение алгоритмов задач, обрабатывающих структурированные типы данных, трассировка построенных алгоритмов	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4

*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	Алгоритм и его свойства	2	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
2	Четыре способа отображения алгоритмов	2	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
3	Алгоритмические конструкции, композиция конструкций	18	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление	ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4

			<i>отчетов, подготовка к устному опросу по разделу</i>	
4	<i>Простые типы данных, структурированные типы данных</i>	18	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4</i>
5	<i>Алфавит, синтаксис, семантика языка программирования</i>	6	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4</i>
6	<i>Достоинства и недостатки языков высокого и низкого уровня</i>	2	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4</i>
7	<i>Принципы работы интерпретаторов и компиляторов</i>	2	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4</i>
8	<i>Процесс создания программы, готовой к исполнению</i>	2	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4</i>
9	<i>Классификация и обзор языков программирования</i>	2	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОК-7, ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4</i>

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 сдача одной домашней работы, состоящей из четырёх задач. Для каждой задачи строится алгоритм, который проверяется трассировкой. Каждая задача оценивается по 5-балльной системе. Таким образом, работа считается сданной, если суммарно набирается от 12 до 20 баллов. Если набирается менее 12 баллов, работа считается несданной.

Кроме того, предусматривается выполнение двух контрольных работ. В ходе выполнения контрольной работы предлагается решить две задачи (строится алгоритм решения задачи и проверяется путём трассировки). За каждую задачу начисляется от 6 до 10 баллов. Таким образом, за контрольную работу студент может получить от 12 до 20 баллов. Если набирается менее 12 баллов, работа считается несданной.

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>16</i>	<i>16</i>	<i>20</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>2</i>	<i>20</i>	<i>40</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. Грошев А.С. Информатика: учебник для ВУЗов, Директ-Медиа 2015 г.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/183666 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
<i>2. Грошев А.С. Информатика: лабораторный практикум, Директ-Медиа 2015 г.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/185067 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
<i>3. Забуга А.А. Теоретические основы информатики: учебное пособие, НГТУ 2013г.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/186470 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. Губарев В.В. Введение в теоретическую информатику: учебное пособие, Ч. 1, НГТУ 2014 г.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/185858 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
2. Губарев В.В. Введение в теоретическую информатику: учебное пособие, Ч. 2, НГТУ 2014 г.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/186939 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ

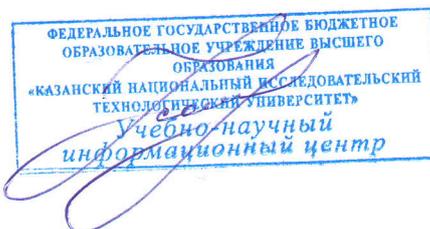
В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

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 «Znaniium.com» - режим доступа <http://znaniium.com>

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 используются персональные компьютеры компьютерного класса В-302.

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, комплект электронных презентаций. Интерактивные занятия проводятся в виде лекций-бесед, лекций-дискуссий со студентами; на лабораторных занятиях групповое обсуждение решений, предложенных студентами, отдельных задач.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Основы информатики»
(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 разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМг/ОАиД
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.