

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

УТВЕРЖДАЮ


« 14 »

Проректор по УР
А.В. Бурмистров

09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.6.2 Технология программирования

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(шифр) (наименование)

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Управления и автоматизации

Кафедра-разработчик рабочей программы Интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами

Курс 2, семестр 4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	27	0,75
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	72	2
Форма аттестации - экзамен	45	1,25
Всего	180	5

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Приказ Минобрнауки России № 5, от 12.01.2016) по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления», на основании учебного плана, утвержденного Ученым советом КНИТУ.

Программа разработана для набора учащихся 2017, 2018 годов.

Разработчик программы

доцент



О.В. Панченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСУИР

протокол от « 3 » 09 2018 г. № 1

Зав. кафедрой



А.П. Кирпичников

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Управления и Автоматизации ИУАИТ от « 3 » 09 2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор



Р.Н. Зарипов

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Наноматериалов и нанотехнологий от « 3 » 09 2018 г. № 10

Председатель комиссии, профессор



В.А. Сысоев

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Технология программирования являются

а) формирование у студентов общекультурных 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 навыков самостоятельной работы в команде над одним проектом;

в) сформировать у студента навыки структурного программирования, и тестирования программных систем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологии программирования относится к *вариативной* части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения *научно-исследовательской, проектно-конструкторской, проектно-технологической, монтажно-наладочной профессиональной деятельности.*

Знания, полученные при изучении дисциплины Технологии программирования могут быть использованы при изучении дисциплины Базы данных, Защита информации.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

2. ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

3. ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные термины и понятия в области программной инженерии;
- б) технологию разработки программных продуктов.

2) Уметь:

- а) разрабатывать потоки данных и процессов программной системы;
- б) разрабатывать модели управления в программной системе;
- в) иметь понятие о методике тестирования программных систем;
- г) проводить тестирование и отладку программного обеспечения.

3) Владеть:

- а) навыками структурного программирования конкретных задач в любой языковой среде;
- б) навыками построения тестов для программных систем.

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	Качество программных систем	4	4	-	4	6	Устный опрос, выполнение заданий
2	Стадии разработки программного обеспечения	4	4	-	4	8	Устный опрос, выполнение заданий? работа в малых группах
3	Проектирование программных систем	4	4	-	6	10	Устный опрос, выполнение заданий, работа в малых группах
4	Технологический цикл конструирования программной системы.	4	4	-	6	10	Устный опрос, выполнение заданий, работа в малых группах
5	Средства проектирования прикладных программ.	4	4	-	6	10	Устный опрос, выполнение заданий, работа в малых группах
6	Методы проверки программ	4	4	-	10	10	Устный опрос, выполнение заданий, работа в малых группах
7	Отладка программного обеспечения.	4	2		0	10	Устный опрос
8	Сопровождение программного обеспечения.	4	1		0	8	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	Качество программных систем	4	Требования к программам, входящим в программную систему.	Рассматриваются требования к программным системам с точки зрения разработчика	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
2	Стадии разработки программного обеспечения	4	ГОСТ 19102-77. ЕСПД. Виды работ по стадиям разработки. Разработка спецификаций программного обеспечения. Документирование программного обеспечения.	Перечислены стадии разработки программного обеспечения (ПО) и виды работ согласно каждой стадии. Дано понятие спецификации ПО и методы их разработки. Рассмотрен порядок документирования ПО.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
3	Проектирование программных систем	4	Определение основных компонентов системы. Определение потоков данных, процессов системы. Методы разработки данных. Графические диаграммы, Диаграммы Варнье-Орра, функциональные схемы. Проектирование программ. Методы проектирования программ.	Рассмотрены основные компоненты программной системы. Рассматривается каким образом определяются потоки данных и процессы. А так же рассмотрены методы разработки данных. Рассматриваются методы проектирования программ. Метод нисходящего проектирования. Указываются преимущества и недостатки метода пошагового уточнения.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2

4	Технологический цикл конструирования программной системы.	4	Три процесса конструирования: анализ, синтез, сопровождение. Три этапа синтеза. Особенности этапа проектирования. Структурирование системы. Моделирование управления. Декомпозиция системы на модули. Связность и сцепление модулей. Сложность программной системы. Внешняя спецификация программ.	Рассматривается на какие вопросы отвечает процесс анализа и процесс синтеза. Обсуждается схема информационных потоков синтеза программных систем. На схеме показывается особенности этапа проектирования программных систем. Рассматриваются модели системного структурирования и модели управления, а также декомпозиция систем на модули. Принцип модульной закрытости. Характеристики модуля. Оценка сложности программной системы.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
5	Средства проектирования прикладных программ.	4	Средства проектирования. Основные методы программирования.	Уделяется внимание такому методу проектирования программ, как запись программ на псевдокоде.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
6	Методы проверки программ	4	Статическая и динамическая проверка программ. Тестирование программного обеспечения.	Тестирование программного обеспечения: элементов, интеграций, правильности, системное тестирование.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
7	Отладка программного обеспечения.	2	Способы проявления ошибок. Две группы методов отладки программ	Отладка программного обеспечения как обнаружение, локализация и уничтожение ошибки.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
8	Сопровождение программного обеспечения.	1	Работа по сопровождению программного обеспечения.	Схема работы сопровождающего программиста. Процент затрат по жизненному циклу программного обеспечения.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2

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 офисных приложениях.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Качество программных систем	4	Выполнение заданий за компьютером, профессиональное форматирование документа.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
2	Стадии разработки программного обеспечения	4	Метод Джексона конструирования программ (работа в малых группах).	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
3	Проектирование программных систем	6	Метод Джексона конструирования программ, работа в малых группах. Выполнение заданий за компьютером, среда Excel.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
4	Технологический цикл конструирования программной системы.	6	Написание структурированных программ (работа в малых группах). Выполнение заданий за компьютером, среда Access.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
5	Средства проектирования прикладных программ.	6	Написание структурированных программ (работа в малых группах). Программные структуры (работа в малых группах). Выполнение заданий за компьютером, среда Excel.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2
6	Методы проверки программ	10	Тестирование программного обеспечения, проектирование тестов программ (работа в малых группах). Выполнение заданий за компьютером, среда Excel.	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2

*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	Качество программных систем	6	Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу	ОПК-2; ОПК-5; ПК-2

2	<i>Стадии разработки программного обеспечения</i>	8	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОПК-2; ОПК-5; ПК-2</i>
3	<i>Проектирование программных систем</i>	10	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОПК-2; ОПК-5; ПК-2</i>
4	<i>Технологический цикл конструирования программной системы.</i>	10	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОПК-2; ОПК-5; ПК-2</i>
5	<i>Средства проектирования прикладных программ.</i>	10	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОПК-2; ОПК-5; ПК-2</i>
6	<i>Методы проверки программ</i>	10	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к лабораторным работам подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОПК-2; ОПК-5; ПК-2</i>
7	<i>Отладка программного обеспечения.</i>	10	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОПК-2; ОПК-5; ПК-2</i>
8	<i>Сопровождение программного обеспечения.</i>	8	<i>Проработка теоретического материала, подготовка к устному опросу по разделу</i>	<i>ОПК-2; ОПК-5; ПК-2</i>

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Технологии программирования 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 4-х тематических лабораторных работ, каждая из которых прорабатывается в малых группах студентов (4-6 человек) в течение 8-10 аудиторных часов. За такую работу студент может получить от 7 до 10 баллов. Кроме того студент

выполняет 18 заданий, рассчитанных на 2 аудиторных часа, за каждое он может получить 1,1 балла (суммарно 20 баллов за 18 заданий).

Таким образом, студент может получить максимально 60 баллов, выполнив все задания. Студент может получить минимально 36 баллов (7 баллов за каждую работу в малых группах, и, выполнив 7 заданий, получить за них 8 баллов суммарно).

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>18</i>	<i>8</i>	<i>20</i>
<i>Работа в малых группах</i>	<i>4</i>	<i>28</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. Долженко А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем, Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» 2016 г.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/177625 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
<i>2. Введение в программные системы и их разработку, ИНТУИТ 2016 г.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/177972 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
<i>3. Соловьев Н., Чернопрудова Е. Системы автоматизации разработки программного обеспечения: учебное пособие, ОГУ 2012 г.</i>	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/183077 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. Гниденко, И. Г. <i>Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017</i>	ЭБС «Юрайт»: www.biblio-online.ru/book/C49AFF91-1D61-4B79-8B0B-E69C664380E6 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
2. Лаврищева, Е. М. <i>Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 432 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04591-8</i>	ЭБС «Юрайт»: www.biblio-online.ru/book/DCD7188A-4AAB-4B59-84CD-40A05E3676A7 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ

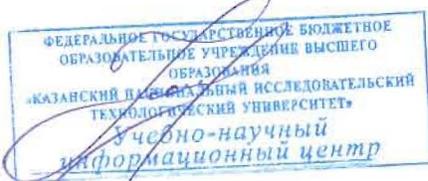
В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

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 «Znanium.com» - режим доступа <http://znanium.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 90 проводится в интерактивной форме, из них 20 часов – лабораторных занятий. Интерактивные занятия проводятся в виде обсуждений решений отдельных задач, предложенных студентами; предусмотрены четыре работы в малых группах студентов.