

п.2
п.4

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Факультет компьютерных наук и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

08

2016 г.

Рабочая программа дисциплины

ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ. ЧАСТЬ 3

Направление подготовки бакалавриата
38.03.05 — Бизнес-информатика

Профиль подготовки бакалавриата
Управление бизнес-процессами

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2016 год

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в математику и информатику. Часть 3» являются формирование общих представлений об основных понятиях, методах и принципах разработки программных продуктов, развитие у студентов алгоритмического мышления, способностей к формализации, умение анализировать, находить и исправлять ошибки в собственном и чужом программном коде, развитие у студентов компетенций в области разработки и применения программных продуктов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» ООП и является частью модуля «Введение в математику и информатику», направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате обучения в средней образовательной школе при изучении дисциплин, связанных с информатикой и программированием.

Компетенции, сформированные студентами при изучении данной дисциплины, используются при изучении следующих дисциплин «Информационные системы и технологии», «Управление информационными ресурсами», «Основы объектно-ориентированного программирования», а также при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способностью использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ПК-18).

В результате указанных компетенций обучающийся должен:

Код компетенции	Планируемые результаты обучения
1	2
ОК-7	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – собственные возможности и способности к организации исследовательской деятельности; – способы и методы работы и ориентации в методической, научно-популярной и профессиональной литературе и источниках информации. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать учебный процесс для достижения наиболее высоких результатов; – грамотно организовать свою исследовательскую деятельность. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками самостоятельного выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности результатов проведенных исследований для решения задач в различных предметных областях; – навыком публично представить собственные и известные научные результаты.
ОПК-2	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные информационно-коммуникационные технологии; – основные структуры данных, их представление в ЭВМ и использование при разработке программного продукта; – основные технологии программирования. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать электронные библиотеки для поиска информации по теме исследования; – читать техническую документацию; – применять библиотеки программных модулей, шаблоны при разработке программного продукта. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологией поиска и обмена информацией в глобальных и локальных сетях; – навыками пошагового выполнения действий по указаниям в документации.

1	2
ПК-18	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этапы разработки алгоритма и решения задач на персональном компьютере; – основные парадигмы программирования, их достоинства и недостатки; – основные математические конструкции для решения типовых задач на персональном компьютере. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; – использовать основные конструкции языка программирования при проектировании и конструировании программного продукта. – описать основные составляющие сред разработки. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком анализа алгоритма на недостаточность или избыточность действий; – навыком использования методов и средств проектирования программного продукта; – навыками сравнения фактического и ожидаемого результатов.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Всего часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	КСР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Основные парадигмы программирования. Основные языки программирования	1	1	2			2			Контрольная работа на 16 неделе
2.	Основные конструкции языков программирования высокого уровня	1	2-6	20			10	10		Контрольная работа на 16 неделе
3.	Основные типы данных языков программирования высокого уровня на примере C++	1	7-11	20			10	10		Контрольная работа на 16 неделе
4.	Структурное программирование на примере языка программирования C++	1	12-16	18			8	10		Контрольная работа на 16 неделе
5.	Разработка, тестирование, документирование программного продукта	1	17-18	12			6	4	2	Контрольная работа на 16 неделе
Промежуточная аттестация										Зачет
ИТОГО				72			36	34	2	

ОСНОВНЫЕ ПАРАДИГМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. ОСНОВНЫЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Понятие парадигмы программирования. Современные парадигмы программирования. Их достоинства и недостатки.

Языки программирования низкого уровня. Языки программирования

Языки программирования низкого уровня. Языки программирования высокого уровня. История развития языков программирования.

ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Язык программирования C++. Директивы препроцессора. Сборка и компиляция проекта.

Основные конструкции: алфавит, ключевые слова, идентификаторы, блоки. Операции, приоритет операций.

Операторы. Простой и составной оператор. Операторы присвоения. Операторы ветвления. Операторы цикла. Операторы управления.

Переменная. Время жизни переменной, область видимости переменной.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ НА ПРИМЕРЕ C++

Понятие типа данных. Базовые типы данных: целочисленные, логические, вещественные, символьные. Приведение типов данных.

Составные типы данных: массивы, строки, перечисления, объединения, структуры, указатели.

Понятие потока. Потоки ввода-вывода, файловые потоки, строковые потоки.

СТРУКТУРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++

Понятие функции в языке C++. Функции, возвращающие и не возвращающие значение. Глобальные и локальные переменные. Формальные и фактические переменные. Способы передачи параметров в функцию: по значению, по указателю и по ссылке.

Понятие рекурсии. Математические рекурсивные функции. Примеры рекурсивных функций. Рекурсия и метод «разделяй и властвуй». Реализация бэктрекинга (backtracking) посредством рекурсии.

Перегрузка функций. Шаблоны функций.

Исключения. Виды исключений.

РАЗРАБОТКА, ТЕСТИРОВАНИЕ, ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Постановка задачи. Формализация предметной области программного проекта. Построение модели. Выбор языка программирования, разработка спецификации для компонентов программного продукта.

Проектирование структуры программы. Отладка программы. Чтение, понимание и выделение главной идеи прочитанного исходного кода

Нисходящее тестирование. Кодирование и документирование программы. Единая система программной документации. Взаимодействие с другими пользователями и разработчиками.

План практических занятий

На практических занятиях студенты проходят короткий опрос для контроля текущей успеваемости, разрабатывают алгоритмы решения предложенных заданий, пишут код программы, разбирают допущенные ошибки,

разбирают код программ, реализованных в рамках самостоятельной работы.

Задания для решения в аудитории приведены в ФОС, раздел «Задания для практических занятий», задания для домашней работы приведены в ФОС, раздел «Задания для самостоятельной работы».

№ занятия	Тема	Задания для решения в аудитории	Задания для домашней работы
2–5	Основные конструкции языков программирования высокого уровня	I.1–I.12	I.1–I.5
6–10	Основные типы данных языков программирования высокого уровня на примере C++	II.1–II.18	II.1–II.5
11–15	Структурное программирование на примере языка программирования C++	III.1–III.8	III.1–III.9
16	Контрольная работа №1		
17–18	Разработка, тестирование, документирование программного продукта	IV.1	IV.1

5. Образовательные технологии

Предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: дистанционные технологии, мультимедийные презентации теоретического материала.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, увеличивается время на самостоятельное освоение материала. Используется сочетание разных форм и способов передачи учебной информации: вербальный, невербальный, с использованием средств визуализации информации (презентации) и разных способов отчетности (письменно, устно, с использованием электронных дистанционных технологий).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В рамках самостоятельной работы студенты самостоятельно прорабатывают практические примеры для наилучшего усвоения методов и алгоритмов теоретического курса.

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя задания для самостоятельной работы (методические рекомендации, критерии оценивания и список заданий), задания для практических занятий (методические рекомендации, критерии оценивания и список заданий), задания для контроль-

ной работы (методические рекомендации, критерии оценивания и варианты заданий), контрольные вопросы, вопросы для проведения промежуточной аттестации.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	0	0	40	20	0	20	20	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Семестр 1

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Контроль выполнения практических заданий в течение одного семестра — от 0 до 40 баллов.

Самостоятельная работа

Выполнение заданий для самостоятельной работы — от 0 до 20 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Контрольная работа №1 (от 0 до 10 баллов).

Изучение факультативного материала, успешное выступление с докладом по теме факультативного материала, своевременность выполнения текущих заданий (от 0 до 10 баллов).

Таким образом в течение семестра студент может получить от 0 до 20 баллов.

Промежуточная аттестация

Методика оценивания знаний обучающихся по дисциплине «Введение в математику и информатику. Часть 3» в ходе промежуточной аттестации

16–20 баллов — ответ на «отлично»:

Ответ студента содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;
- знание монографической литературы по курсу,
- также свидетельствует о способности:

- самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
- увязывать теорию с практикой.

10–15 баллов — ответ на «хорошо»:

Ответ студента свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;
- о знании рекомендованной литературы,
- а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

5–9 баллов — ответ на «удовлетворительно»:

Ответ студента содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

0–4 балла — неудовлетворительный ответ :

Студент имеет существенные пробелы в знании основного материала по программе и допускает принципиальные ошибки при изложении материала.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1-й семестр по дисциплине «Введение в математику и информатику. Часть 3» составляет 100 баллов.

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Введение в математику и информатику. Часть 3» в оценку (зачет):


меньше 65 баллов	«незачтено»
от 65 баллов и более	«зачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Введение в математику и информатику. Часть 3»

а) основная литература:

1. *Шень А. Х.* Практикум по методам построения алгоритмов, Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. [Электронный ресурс] <http://www.iprbookshop.ru/52164.html?replacement=1>

б) дополнительная литература:

2. *Кирнос В. Н.*, Основы алгоритмизации и программирования на языке C++, Томск, 2013. [Электронный ресурс] <http://www.iprbookshop.ru/14011>
3. *Лафоре Р.* Объектно-ориентированное программирование в C++. Классика Computer Science, СПб., 2011. [Электронный ресурс] <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-4237-0038-6> 

в) Интернет-ресурсы:

4. Справочник по C++, [Электронный ресурс] <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3bstk3k5.aspx/>

г) программное обеспечение:

5. Лицензионное программное обеспечение: Visual Studio 20XX (поставляемое по лицензии DreamSpark).

9. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины «Введение в математику и информатику. Часть 3»

Для проведения практических занятий необходимы: маркерная доска, мультимедийный проектор, компьютер с доступом к сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления 38.03.05 «Бизнес-информатика».

Автор

доцент, к. ф.-м. н.



Иванова А. С.

Программа одобрена на заседании кафедры математической кибернетики и компьютерных наук 30.08.2016 г. протокол № 1.

Зав. кафедрой математической кибернетики и компьютерных наук, к. ф.-м. н.



Миронов С. В.

Декан факультета КНиИТ, к. ф.-м. н., доцент



Федорова А. Г.

Декан механико-математического факультета, к. ф.-м. н., доцент



Захаров А. М.