


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 30.08.2023 11:29:38
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:

Руководитель ООП:

 Шаров Г.С.
«16» 05 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Информатика и программирование

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Профиль подготовки

Математические основы информатики

Для студентов 1 курса очной формы обучения

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Составитель:



доцент кафедры КБиММУ

Сушкин В.В.

Тверь 2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Руководитель ООП:

_____ Шаров Г.С.

«__» _____ 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Информатика и программирование

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Профиль подготовки

Математические основы информатики

Для студентов 1 курса очной формы обучения

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Составитель:

доцент кафедры КБиММУ

Сушкин В.В.

Тверь 2023

I. Аннотация.

1. Цель и задачи дисциплины.

Целью освоения дисциплины является:

подготовка к осуществлению деятельности по созданию и применению средств математического и программного обеспечения информационных систем.

Задачами освоения дисциплины являются:

получение базовых знаний, связанных с разработкой алгоритмов и программ;
приобретение навыков работы с современными системами программирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к обязательной части дисциплин, формирует универсальные и общепрофессиональные компетенции.

Преподавание данной дисциплины осуществляется на первом и втором курсах (с первого по четвёртый семестр включительно). Освоение этой дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин: «Объектно-ориентированное программирование», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Технологии разработки программного обеспечения», «Базы данных».

3. Объем дисциплины:

9 зачетных единиц, **324** академических часа, **в том числе**

контактная работа: лекции **55** часов, практические занятия **17** часов, лабораторные работы **55** часов, **самостоятельная работа: 170** часа, **контроль: 27** часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задач УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
ОПК-2 Способен применять современный математический	ОПК-2.1 Применяет основные математические методы и приемы для решения задач

<p>аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>проектирования и разработки программ и программных комплексов ОПК-2.2 Применяет программы и программные комплексы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Выбирает наиболее адекватные программные продукты и программные комплексы с оценкой их качества для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p>ОПК-3.1 Освоил основные информационные технологии для разработки программ и программных комплексов ОПК-3.2 Применяет современные информационные технологии для разработки программных продуктов и программных комплексов ОПК-3.3 Применяет отечественное программное обеспечение при создании программных продуктов и комплексов</p>
<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов</p>	<p>ОПК-4.1 Работает с технической документацией программных продуктов и программных комплексов ОПК-4.2 Участвует в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов</p>
<p>ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1 Учитывает в работе требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению образовательных программ в сфере информационно-коммуникационных технологий ОПК-6.2 Применяет научные и методические основы преподавания профессиональных дисциплин по программам основного общего образования, среднего общего и профессионального образования ОПК-6.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для преподавания профессиональных дисциплин</p>

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения – зачет в 1 семестре, экзамен – во 2 семестре.

6. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем.		Всего (час).	Контактная работа (час).			Самостоятельная работа (час).
			Лекции	Лабораторные занятия	Практ. раб.	
1	Среда Visual Studio.Net. Создание (пункт New меню File) и сохранение приложений.	9	2	2	1	4
2	Среда Visual Studio.Net. Открытие, закрытие и редактирование приложений.	9	2	2	1	4
3	Среда Visual Studio.Net. Отладка и запуск приложений.	10	2	2	1	5
4	Алфавит и лексемы языка C#.	32	6	8	3	15
5	Числовые типы данных: целые, вещественные и финансовый. Логический и символьный типы.	34	8	8	3	15
6	Константы, являющиеся изображениями значений данных, именованные константы, переменные.	13	2	2	1	8
7	Операции, стандартные функции и выражения.	15	4	4	1	10
8	Операторы присваивания, инкремента и	15	4	4	1	10

	декремента.					
9	Оператор перехода, блоки и пустые операторы.	13	2	2	1	8
10	Условный оператор и оператор выбора.	10	4	4	1	5
11	Операторы цикла while и do.	24	6	6	2	10
12	Оператор цикла for.	28	4	8	2	14
13	Операторы break и continue.	11	2	2	1	6
14	Оператор try и оператор throw.	14	4	4	1	5
15	Операторы checked и unchecked.	8	2	2	1	3
16	Массивы.	44	10	12	5	17
17	Строковые типы данных.	37	8	10	4	15
18	Составляющие класса: константы, поля, методы, свойства. Объекты: создание и уничтожение, выполнение операций сравнения и присваивания.	39	10	8	3	18
19	Перегрузка методов, методы с переменным количеством аргументов, рекурсивные методы, индексаторы и операции классов.	37	10	8	3	16
20	Иерархия классов: класс object, наследование, виртуальные методы, абстрактные и бесплодные классы.	34	10	10		14
ИТОГО		324	55	55	17	197

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Банк заданий по дисциплине.

1. Дано действительное число X . Найти значение Y , равное модулю данного числа. Стандартную функцию Abs не использовать.

2. Даны действительные числа X и Y . Найти значение Z , равное максимуму из этих чисел.

3. Дано действительное число X . Найти соответствующее этому числу значение функции f , определяемой следующим образом

Необходимо при этом, чтобы максимальное число операций сравнения, выполняемых при нахождении значения функции (имеется в виду максимум по всевозможным x из \mathbb{R}) равнялось бы заданному l . В случае (a) рассмотреть вариант, соответствующий значению l , равному 2, в случае (b) варианты, соответствующие значениям l : 3 и 2.

4. Пусть заданы некоторые значения действительных переменных A, B, C и X , и пусть при этом выполнены условия: $A < B$ и $C \in (A, B)$. Необходимо в случае, если $X \in (A, B)$, изменить значение X следующим образом

$$X = \begin{cases} A, & \text{если } X \in (A, C), \\ B, & \text{если } X \in [C, B). \end{cases}$$

Максимальное число операций сравнения (имеется в виду максимум по всевозможным начальным значениям X) должно быть при этом равно заданному l .

Рассмотреть случаи, когда

a) $l = 3$,

b) $l = 2$.

5. Пусть значения действительных переменных z_1, \dots, z_N – это соответственно числа z_1, \dots, z_N . Изменить значения указанных переменных следующим образом

6. Даны действительные числа z_1, \dots, z_N . Найти сумму этих чисел.

7. Даны действительные числа z_1, \dots, z_N . Найти произведение этих чисел.

8. Дано число N . Найти значение $N!$.

9. Даны действительное число X и натуральное N . Найти значение X^N .

10. Даны действительные числа z_1, \dots, z_N . Найти сумму положительных чисел, если положительные числа есть, и сумму отрицательных чисел, если есть отрицательные числа. Если положительных чисел нет, вывести сообщение об этом. Если отрицательных чисел нет, вывести аналогичное сообщение.

11. Даны действительные числа. Найти среднее арифметическое положительных чисел, если такие числа есть. Если положительных чисел нет, вывести сообщение об этом.

12. Даны положительные числа X и Y . Найти среднее геометрическое этих чисел.

13. Даны положительные числа. Найти среднее геометрическое этих чисел.

14. Даны последовательность $\{X[I]\}_{I=1}^N$ целых чисел, $N \geq 1$, и целое. Найти число элементов указанной последовательности, значения которых кратны M .

15. Даны действительные числа. Найти сумму чисел с нечётными номерами.

16. Даны числа $X \in (1, \infty)$ и $Y \in (1, \infty)$. Найти наименьшее из целых N , при которых

$$X^N \geq Y.$$

Стандартную функцию Log не использовать.

17. Даны числа $X \in (1, \infty)$ и $Y \in (0, \infty)$. Найти наименьшее из целых N , при которых

$$X^N \geq Y.$$

Стандартную функцию Log не использовать.

18. Записать фрагмент программы, реализующий бесконечный цикл, используя

- a) оператор перехода,
- b) оператор цикла *while*,
- c) оператор цикла *do*.

19. Организовать бесконечный цикл, в ходе выполнения которого значениями целой переменной I поочерёдно оказываются числа 1 и 2, и при этом на каждой итерации выполняется всего два оператора, один из которых – это оператор перехода.

Условный оператор, оператор выбора, оператор *try* и операторы цикла, а также операторы вызова подпрограмм не использовать.

20. Дана последовательность $\{X[I]\}_{I=1}^N$ действительных чисел, $N \in \mathbb{N}$.

Выяснить, является ли эта последовательность возрастающей.

21. Даны действительные числа X , Y и Z . Найти значение R , равное максимуму из этих чисел.

22. Даны действительные числа. Найти максимум из этих чисел.

23. Даны действительные числа. Найти значение D , равное разности

$$\max_{I=1, N} X[I] - \min_{I=1, N} X[I].$$

На этапе обработки исходной информации необходимо использовать только один цикл.

24. Даны действительные числа. Найти максимальное значение и номера максимальных элементов. Поиск осуществить в два этапа: этап I – поиск максимального значения, этап II – поиск номеров максимальных элементов.

25. Даны действительные числа. Найти максимальное значение и наименьший из номеров максимальных элементов. На этапе обработки исходной информации использовать только один цикл.

26. Даны действительные числа. Найти максимальное значение и наибольший из номеров максимальных элементов. На этапе обработки исходной информации использовать только один цикл.

27. Фиксированы некоторые значения действительных переменных X и Y . Осуществить обмен значений между этими переменными.

28. Пусть значения действительных переменных – это соответственно числа z_1, \dots, z_N . Изменить значения указанных переменных следующим образом:

3 варианта:

a) $X[1] = z_2, X[2] = z_3, \dots, X[N-1] = z_N, X[N] = z_1,$

b) $X[1] = z_N, X[2] = z_1, X[3] = z_2, \dots, X[N] = z_{N-1},$

c) $X[1] = z_N, X[2] = z_{N-1}, \dots, X[N-1] = z_2, X[N] = z_1.$

29. Пусть фиксированы некоторые значения действительных переменных L раз ($L \in \mathbb{N}$) выполнить преобразование значений указанных переменных, соответствующее пункту (a) предыдущего задания.

30. Даны действительное число X и натуральное число N . Найти значение дроби $\frac{X^N}{N!}$. На этапе обработки исходной информации использовать только один цикл. Стандартные функции Pow , Exp и Log не использовать.

31. Даны действительное число X и число. Найти значение

$$S = \begin{cases} 1, & N = 0, \\ 1 + X^1 + \dots + X^N, & N \geq 1. \end{cases}$$

На этапе обработки исходной информации использовать только один цикл. Стандартные функции Pow , Exp и Log не использовать.

32. Дано число. Найти значение суммы. На этапе обработки исходной информации использовать только один цикл.

33. Дано число. Найти значение суммы

На этапе обработки исходной информации использовать только один цикл.

34. Даны действительное число X и число. Найти значение

$$S = \begin{cases} 1, & N = 0, \\ 1 + \frac{X^1}{1!} + \dots + \frac{X^N}{N!}, & N \geq 1. \end{cases}$$

На этапе обработки исходной информации использовать только один цикл. Стандартные функции *Pow*, *Exp* и *Log* не использовать.

35. Даны действительное число X и число $E \in (0, \infty)$. Пусть

$$P_N = \begin{cases} 1, & N = 0, \\ \frac{X^N}{N!}, & N \in \{1, 2, \dots\}. \end{cases}$$

Найти наименьшее из целых неотрицательных N , при которых

$$|P_N| < E,$$

и значение P_N , соответствующее найденной величине N . На этапе обработки исходной информации использовать только один цикл. Стандартные функции *Pow*, *Exp* и *Log* не использовать.

36. Даны действительное число X и число $E \in (0, \infty)$. Пусть

$$P_N = \begin{cases} 1, & N = 0, \\ \frac{X^N}{N!}, & N \in \{1, 2, \dots\}, \end{cases}$$

$$S_N = \begin{cases} 1, & N = 0, \\ 1 + \frac{X^1}{1!} + \dots + \frac{X^N}{N!}, & N \in \{1, 2, \dots\}. \end{cases}$$

Найти значение S_N^* , соответствующее наименьшему из целых неотрицательных N , при которых

$$|P_N| < E.$$

На этапе обработки исходной информации использовать только один цикл. Стандартные функции *Pow*, *Exp* и *Log* не использовать.

37. Пусть A и B – булевские переменные. Выяснить: при всех ли значениях A и B выполнено равенство

1

38. Пусть A , B и C – булевские переменные. Выяснить: при каких значениях A , B и C условие

$$\bar{A} \& (B \vee C) \vee A \& (\bar{B} \vee \bar{C})$$

истинно.

39. Дана последовательность действительных чисел. Значения элементов последовательности упорядочить по неубыванию, используя

- метод “пузырька”,
- метод, предполагающий применение процедуры нахождения минимального элемента в подпоследовательности,
- метод, предполагающий применение процедуры поиска местоположения (элемента) в упорядоченной подпоследовательности.

40. Даны вектора A и B из \mathbb{R}^N , $N \in \mathbb{N}$. Выяснить, доминируется ли вектор A вектором B .

41. Даны вектора A и B из \mathbb{R}^N , $N \in \mathbb{N}$. Определить, какой из следующих случаев имеет место

- вектор A доминируется вектором B ,
- вектор B доминируется вектором A ,
- вектора A и B не доминируемы друг другом, но при этом не равны,
- вектора A и B равны.

42. Даны действительные матрицы A и B размерности $M \times N$, M и N – натуральные числа. Найти сумму матриц A и B .

43. Дана действительная матрица A размерности $M \times N$, M и N – натуральные числа. Найти матрицу, равную A^T .

44. Даны действительные матрицы: A размерности $M \times N$ и B размерности $N \times K$, M , N и K – натуральные числа. Найти произведение $A \cdot B$.

45. Даны вектора A , B , C и X из \mathbb{R}^N , $N \in \mathbb{N}$. Найти значение Z , определяемое в соответствии с формулой

$$Z = \begin{cases} \langle A, X \rangle, & \text{если } \langle C, X \rangle \leq 0, \\ \langle B, X \rangle, & \text{если } \langle C, X \rangle > 0, \end{cases}$$

здесь символом $\langle P, Q \rangle$, где P и Q – это вектора из \mathbb{R}^N , обозначается скалярное произведение P и Q , задаваемое следующим образом

46. Даны строки T и S типа *string*. Найти количество вхождений строки S в строку T .

Рассмотреть случаи, когда

- строка S выбрана произвольно (из множества значений типа *string*),

*) Говорят, что вектор $A = (A[1], \dots, A[N])$ доминируется вектором $B = (B[1], \dots, B[N])$ (A и B – из \mathbb{R}^N , $N \in \mathbb{N}$), если выполнено следующее

$$(\forall I \in \{1, \dots, N\}, (A[I] \leq B[I])) \& \\ \& (\exists J \in \{1, \dots, N\}, (A[J] < B[J])).$$

b) строка удовлетворяет условию

$$\forall L \in \{1, \dots, N\},$$

$$(L < N) \Rightarrow ((S[1], \dots, S[L]) \neq (S[N - L + 1], \dots, S[N])).$$

47. Даны строка T типа *string* и строка тоже типа *string*, удовлетворяющая условию

$$\forall L \in \{1, \dots, N\},$$

$$(L < N) \Rightarrow ((S[1], \dots, S[L]) \neq (S[N - L + 1], \dots, S[N])).$$

В строке T удалить все вхождения строки S .

48. Даны строки T и R типа *string* и строка тоже типа *string*, удовлетворяющая условию

$$\forall L \in \{1, \dots, N\},$$

$$(L < N) \Rightarrow ((S[1], \dots, S[L]) \neq (S[N - L + 1], \dots, S[N])).$$

Выполнить следующее преобразование строки T :

варианты:

- a) каждое вхождение строки S (в строку T) заменить строкой R ,
- b) перед каждым вхождением строки S (в строку T) вставить строку R ,
- c) после каждого вхождения строки S (в строку T) вставить строку R .

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций.

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина.	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера).	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания.
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой,	Задания 42 и 43 из банка заданий по дисциплине (раздел III рабочей программы).	<i>Выполнены все требования задания; синтаксических ошибок и ошибок выполнения нет; отсутствуют фрагменты, содержащие лишние действия – 5 баллов.</i> <i>Выполнены все требования задания; синтаксических ошибок и ошибок</i>

реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Задания 22 и 23 из банка заданий по дисциплине (раздел III рабочей программы).	<p><i>выполнения нет; имеются фрагменты, содержащие лишние действия – 4 балла.</i></p> <p><i>Выполнены все требования задания; имеются негрубые синтаксические ошибки или ошибки выполнения – 3 балла.</i></p> <p><i>Выполнено меньше 100%, но не менее 50% требований задания; грубых синтаксических ошибок и ошибок выполнения нет – 2 балла.</i></p>
	Задания 1 и 2 из банка заданий по дисциплине (раздел III рабочей программы).	<p><i>Выполнено меньше 100%, но не менее 50% требований задания; имеются грубые синтаксические ошибки и ошибки выполнения; – 1 балл.</i></p> <p><i>Выполнено менее 50% требований задания – 0 баллов.</i></p>

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) Основная литература:

1. Биллиг В.А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Биллиг. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 583 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72339.html>
2. Сорокин А. А. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] / А. А. Сорокин. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 174 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696>
3. Васильев А.Н. С#. Объектно-ориентированное программирование. Учебный курс. – Москва [и др.]: Питер, 2012.

б) Дополнительная литература:

1. Марченко А.Л. Основы программирования на С# 2.0 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Л. Марченко. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 552 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67382.html>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

http://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp
<http://progopedia.ru/language/csharp>
<http://www.cyberguru.ru/programming>
<http://www.intmain.ru/knigi-po-c-sharp.html>
<http://bookwebmaster.narod.ru/csharp.html>

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Требования к рейтинг-контролю.

Семестр 1.

Модули.	Темы.	Виды контроля.	Максимальное количество баллов.	Формы контрольных испытаний.
Модуль I.	№№ 1-4 (из учебной программы).	Текущий.	25	1) контроль посещения занятий, 2) устный опрос, 3) контроль за выполнением индивидуальных заданий.
		Рубежный.	25	1) устный опрос, 2) контрольная работа.
Модуль II.	№№ 5-8 (из учебной программы).	Текущий.	25	1) контроль посещения занятий, 2) устный опрос, 3) контроль за выполнением индивидуальных заданий.
		Рубежный.	25	1) устный опрос, 2) контрольная работа.

Семестр 2.

Модули.	Темы.	Виды контроля.	Максимальное количество баллов.	Формы контрольных испытаний.
Модуль I.	№№ 9-12 (из учебной программы).	Текущий.	15	1) контроль посещения занятий, 2) устный опрос, 3) контроль за выполнением индивидуальных заданий.
		Рубежный.	15	1) устный опрос, 2) контрольная работа.
Модуль II.	№№ 13-17 (из учебной программы).	Текущий.	15	1) контроль посещения занятий, 2) устный опрос, 3) контроль за выполнением индивидуальных заданий.
		Рубежный.	15	1) устный опрос, 2) контрольная работа.
		Итоговый контроль (экзамен).	40	1) ответ по билету, 2) контрольное задание.

Семестр 3.

Модули.	Темы.	Виды контроля.	Максимальное количество баллов.	Формы контрольных испытаний.
Модуль I.	№№ 18-21 (из учебной программы).	Текущий.	25	1) контроль посещения занятий, 2) устный опрос, 3) контроль за выполнением индивидуальных заданий.
		Рубежный.	25	1) устный опрос, 2) контрольная работа.

Модули.	Темы.	Виды контроля.	Максимальное количество баллов.	Формы контрольных испытаний.
Модуль II.	№№ 22-26 (из учебной программы).	Текущий.	25	1) контроль посещения занятий, 2) устный опрос, 3) контроль за выполнением индивидуальных заданий.
		Рубежный.	25	1) устный опрос, 2) контрольная работа.

Семестр 4.

Модули.	Темы.	Виды контроля.	Максимальное количество баллов.	Формы контрольных испытаний.
Модуль I.	№№ 27-31 (из учебной программы).	Текущий.	15	1) контроль посещения занятий, 2) устный опрос, 3) контроль за выполнением индивидуальных заданий.
		Рубежный.	15	1) устный опрос, 2) контрольная работа.
Модуль II.	№№ 32-36 (из учебной программы).	Текущий.	15	1) контроль посещения занятий, 2) устный опрос, 3) контроль за выполнением индивидуальных заданий.
		Рубежный.	15	1) устный опрос, 2) контрольная работа.
		Итоговый контроль (экзамен).	40	1) ответ по билету, 2) контрольное задание.

Вопросы к экзамену.

Первый курс.

- 1 Алфавит языка C#.
- 2 Лексемы.
- 3 Целые типы. Основные характеристики.
- 4 Целые типы. Операции и стандартные функции.
- 5 Вещественные типы. Основные характеристики.
- 6 Вещественные типы. Операции и стандартные функции.
- 7 Финансовый тип. Основные характеристики.
- 8 Финансовый тип. Операции и стандартные функции.
- 9 Логический тип.
- 10 Символьный тип.
- 11 Константы, являющиеся изображениями значений данных.
- 12 Именованные константы.
- 13 Переменные.
- 14 Выражения.
- 15 Операторы присваивания.
- 16 Операторы инкремента и декремента.
- 17 Оператор перехода.

- 18 Блоки и пустые операторы.
- 19 Условный оператор.
- 20 Оператор выбора.
- 21 Оператор цикла while.
- 22 Оператор цикла do.
- 23 Оператор цикла for.
- 24 Операторы break и continue.
- 25 Оператор try.
- 26 Оператор throw.
- 27 Операторы checked и unchecked.
- 28 Массивы.
- 29 Строки.

Второй курс.

- 1 Язык C#. Составляющие класса: константы, поля, методы, свойства.
- 2 Объекты: создание и уничтожение.
- 3 Объекты: выполнение операций сравнения и присваивания.
- 4 Перегрузка методов.
- 5 Методы с переменным количеством аргументов.
- 6 Рекурсивные методы.
- 7 Индексаторы.
- 8 Операции классов.
- 9 Класс object.
- 10 Иерархия классов: наследование.
- 11 Виртуальные методы.
- 12 Абстрактные классы.
- 13 Бесплодные классы.
- 14 Интерфейсы.
- 15 Структуры.
- 16 Перечисления.
- 17 Делегаты.
- 18 События.
- 19 Многопоточные приложения.
- 20 Потоки байтов.
- 21 Двоичные потоки.
- 22 Потоки символов.
- 23 Асинхронный ввод-вывод.
- 24 Консольный ввод-вывод.
- 25 Сохранение объектов.
- 26 Сборки.
- 27 Библиотеки.
- 28 Атрибуты.
- 29 Директивы.
- 30 Коллекции.
- 31 Классы-прототипы.

- 32 Небезопасный код и указатели.
- 33 Класс Control.
- 34 Класс Form.
- 35 Классы Panel и GroupBox.
- 36 Классы Label, TextBox и Button.
- 37 Класс ListBox.
- 38 Класс ComboBox.
- 39 Класс PictureBox.
- 40 Класс DataGridView.
- 41 Класс CheckBox.
- 42 Класс RadioButton.
- 43 Классы MainMenu, ContextMenu и MenuItem.
- 44 Класс Image.
- 45 Класс ImageList.
- 46 Классы ToolBar и ToolBarButton.
- 47 Класс OpenFileDialog.
- 48 Класс FontDialog.
- 49 Класс ColorDialog.
- 50 Класс Timer.
- 51 Класс Application.
- 52 Класс Graphics.
- 53 Класс Bitmap.
- 54 Класс Pen.
- 55 Класс Brush.
- 56 Класс Font.
- 57 Класс Color.

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости):

- 1) проведение лекционных занятий в аудитории и в компьютерном классе,
- 2) выполнение студентами индивидуальных заданий на лабораторных занятиях (в компьютерном классе),
- 3) использование необходимого программного обеспечения (в частности, Microsoft Visual Studio и Microsoft Office),
- 4) использование информационных справочных систем (в частности, MSDN).

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Минимальные требования к материально-технической базе, обеспечивающей учебный процесс: учебная аудитория, экран, проектор, ноутбук, компьютерный класс.

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины.

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины.	Описание внесенных изменений.	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения.
1.	Разделы I, III, IV,V.	Обновление компетенций, ФОС, списка литературы	Каф. КБиММУ, 09.06.2016 г, протокол № 7