

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 09.09.2024 12:08:35
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

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

Утверждаю:

Руководитель ООП:



 Шаров Г.С.

«28» 05 2024 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: ст. преподаватель кафедры КБиММУ

Тишина Е.В.

Тверь 2024

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.

Дисциплина изучается на 1 курсе (1 и 2-й семестры). Предварительные знания, необходимые для освоения дисциплины – знания, полученные при изучении школьной программы по информатике и ИКТ. 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

<p>ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Применяет основные математические методы и приемы для решения задач 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

№	Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самост.
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	
	Тема 1.1. Общие принципы построения и использования языков программирования	25	2	2	1	20
	Тема 1.2. Лексические основы языка Python. Типы данных числовые типы, логические, строки. Инструкции и выражения.	37	8	4	3	22
	Тема 1.3. Линейные конструкции. Ввод-вывод. Математические операции и вычисления.	41	5	8	7	21
	Тема 1.4. Конструкции ветвления. Булевский тип,	43	8	8	6	21
	Тема 1.5. Циклические конструкции. Итерационные и счетные циклы. Инструкции break и continue.	39	8	10	0	21
	Тема 1.6. Функции в языке Python. Встроенные и библиотечные функции.	36	8	6	0	22
	Тема 1.7. Строки. Работа с текстом и строками.	47	6	6	0	35
	Тема 1.8. Стандартные встроенные контейнерные типы данных в Python.	56	10	11	0	35
	ИТОГО	324	55	55	17	197

III. Образовательные технологии

Преподавание учебной дисциплины строится на сочетании аудиторных занятий и различных форм самостоятельной работы студентов.

Также на занятиях практикуется выполнение заданий в малых группах, письменные работы, моделирование дискуссионных ситуаций, работа с раздаточным материалом, привлекаются ресурсы сети INTERNET. Курс предусматривает выполнение контрольных и самостоятельных работ, письменных домашних заданий. В качестве форм контроля используются различные варианты взаимопроверки и взаимоконтроля.

Интерактивное взаимодействие студентов с одной стороны и преподавателя с другой, а также студентов между собой и с преподавателем во время практических занятий.

Образовательные технологии

1. Дискуссионные технологии
2. Информационные (цифровые)
3. Технологии развития критического мышления

Современные методы обучения

1. Активное слушание
2. Лекция (традиционная)

Учебная программа – наименование разделов и тем (в строгом соответствии с разделом II РПД)	Вид занятия	Образовательные технологии
Тема 1.1. Общие принципы построения и использования языков программирования	Лекция, лабораторное занятие, практическое занятие	Традиционная лекция, лекция-визуализация, групповое решение творческих задач.
Тема 1.2. Лексические основы языка Python. Типы данных, числовые типы, логические, строки. Инструкции и выражения.	Лекция, лабораторное занятие, практическое занятие	Традиционная лекция, лекция-визуализация, групповое решение творческих задач, индивидуальные задания.
Тема 1.3. Линейные конструкции. Ввод-вывод. Математические операции и вычисления.	Лекция, лабораторное занятие, практическое занятие	Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерное моделирование, индивидуальные задания.
Тема 1.4. Конструкции ветвления. Булевский тип,	Лекция, лабораторное занятие, практическое занятие	Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерное моделирование, групповое решение творческих задач.
Тема 1.5. Циклические конструкции. Итерационные и счетные циклы. Инструкции break и continue.	Лекция, лабораторное занятие	Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерное моделирование, групповое решение творческих задач, индивидуальные задания.

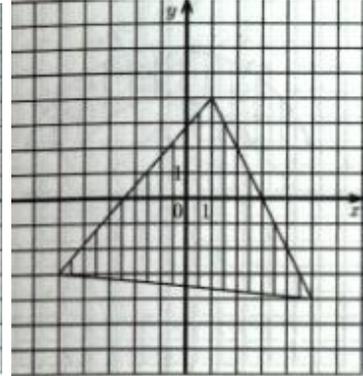
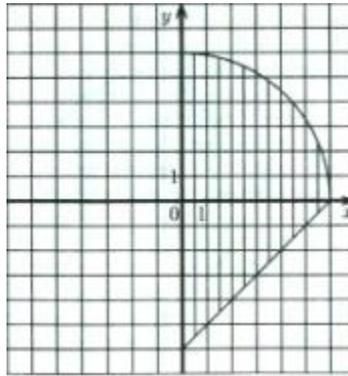
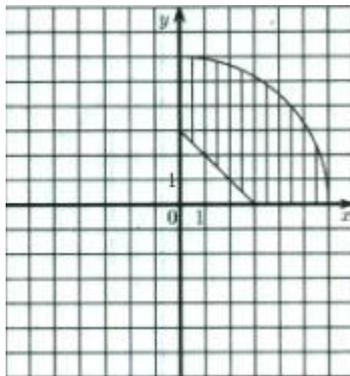
Тема 1.6. Функции в языке Python. Встроенные и библиотечные функции.	Лекция, лабораторное занятие	Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерное решение, групповое решение творческих задач.
Тема 1.7. Строки. Работа с текстом и строками.	Лекция, лабораторное занятие	Традиционная лекция, лекция-визуализация, компьютерное моделирование, групповое решение творческих задач.
Тема 1.8. Стандартные встроенные контейнерные типы данных в Python.	Лекция, лабораторное занятие	Традиционная лекция, лекция-визуализация, групповое решение творческих задач, индивидуальные задания.

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Банк заданий по дисциплине

1. Найти расстояние между двумя точками с заданными координатами (x_1, y_1) , (x_2, y_2) . На плоскости. Расстояние вычисляется по формуле.
████████████████████
2. Поменять местами содержимое переменных A и B и вывести новые значения A и B.
3. С клавиатуры вводится число. После этого на экран выводится следующее сообщение. Например если введено число 173, то сообщение будет «Следующее число после 173 это 174, а предыдущее 172».
4. Составьте программу вычисления площади треугольника по формуле Герона
████████████████████, где полупериметр вычисляется по формуле
██████████, если даны длины сторон треугольника.
5. Даны три точки A, B, C на числовой оси. Найти длины отрезков AC и BC и их сумму.
6. Даны переменные A, B, C. Изменить их значения, переместив содержимое A в B, B в C, C в A, и вывести новые значения переменных A, B, C.
████████████████████
7. Составить программу вычисления: _____, где _____ и x водится с клавиатуры.
8. Дано число a. Не используя никаких операций, кроме умножения, и никаких функций получите: a^6 за три операции, a^7 за четыре операции, a^8 за три операции, a^9 за четыре операции, a^{10} за четыре операции.
9. Даны координаты двух противоположных вершин прямоугольника: (x_1, y_1) , (x_2, y_2) . Стороны прямоугольника параллельны осям координат. Найти периметр и площадь данного прямоугольника.
10. С клавиатуры вводится двузначное число. Вывести на экран его последнюю цифру. (Разряд единиц.)

11. Дано натуральное число. Найдите число десятков в его записи (т.е. вторую цифру с права в его записи).
12. Найти сумму цифр заданного четырехзначного числа.
13. Найти площадь треугольника, две стороны которого равны a и b . А угол между ними γ . (Воспользоваться теоремой косинусов и формулой Герона.)
14. Вычислить площадь кольца, ширина которого равна H , а отношение радиуса большей окружности к радиусу меньшей окружности D .
15. Дано целое число, лежащее в диапазоне 1-999. Вывести его строку описание вида «четное двузначное число», «нечетное трехзначное число», и т.д.
16. Даны три целых числа, одно из которых отлично от двух других, равных между собой. Определить порядковый номер числа, отличного от остальных.
17. Даны три целых числа. Если они упорядочены по возрастанию или убыванию, то удвоить их. В противном случае оставить без изменений. Вывести эти числа на экран.
18. Даны три числа. Найти наименьшее из них.
19. Даны три числа. Найти среднее из них (то есть число, расположенное между наименьшим и наибольшим).
20. С клавиатуры вводятся два числа A и B . Меньшее из этих чисел заменить их полусуммой, а большее удвоенным произведением
21. Составить программу определяющую, принадлежит ли точка с координатами X и Y , введенными с клавиатуры, фигуре на плоскости.



22. Найдите сумму всех двузначных чисел.
23. Дано целое число N ($N > 0$). Используя один цикл найти сумму $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/N$.
24. Дано целое число N ($N > 0$). Найти произведение N сомножителей $1, 1 * 1, 2 * 1, 3 * \dots$
25. Дано целое число N ($N > 0$). Найти значение выражения из N слагаемых (знаки чередуются). Условный оператор не использовать.

$$1, 1 - 1, 2 + 1, 3 - \dots$$
26. Дано вещественное число A и целое число N ($N > 0$). Используя один цикл, вывести все целые степени числа A от 1 до N .
27. Дано вещественное число A и целое число N ($N > 0$). Используя один цикл найти сумму:

$$1 + A + A^2 + A^3 + \dots + A^N$$

28. Дано целое число N ($N > 0$). Найти факториал числа N .
 $N! = 1 * 2 * 3 * \dots * N$
29. Дано целое число N ($N > 0$). Используя один цикл найти сумму:
 $1! + 2! + 3! + \dots + N!$
30. Практическая работа «Расчет конечных сумм»

Вид суммы	Контрольное значение
_____	_____
_____	K=_____

31. Найти все четырехзначные числа для цифр из которых состоит это число выполняется равенство $AB - CD = A + B + C + D$. (Где A, B, C, D – цифры из которых состоит число.)
32. Найти все трехзначные числа, которые при делении на 2 дают остаток 1, при делении на 3 остаток 2, при делении на 4 остаток 3, а само число делится на 5 (без остатка).
33. Число Армстронга - такое число из k цифр, для которого сумма k-х степеней его цифр равна самому числу. Например, число 153 является числом Армстронга (k=3) т.к. $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$. Требуется написать программу для нахождения всех трёхзначных чисел Армстронга.
34. Написать программу, осуществляющую заполнение массива из 10 элементов случайными числами из интервала от -5 до 5 и вывода их в строчку.
35. Написать программу, заполняющую массив из 10 элементов по следующему правилу: $A(i) = (2*i - 1) / \sin(i)$.
36. Найдите 6-ой член последовательности $A(i) = A(i-1) * A(i-1) + 1$, если $A(1) = 5$.
37. Заполнить массив из 10 элементов случайными числами из интервала от -10 до 10, вывести на экран, а затем увеличить каждый элемент массива на 1 и повторно вывести на экран.
38. Заполнить двумерный массив $N \times N$ случайными числами из интервала $[-10; 10]$ и найти сумму элементов в каждой строке.

- 1) сумму положительных элементов массива;
- 2) произведение элементов массива, расположенных между максимальным по модулю и минимальным по модулю элементами.

Упорядочить элементы массива по убыванию.

Вариант 3

В одномерном массиве, состоящем из n целых элементов, вычислить:

- 1) произведение элементов массива с четными номерами;
- 2) сумму элементов массива, расположенных между первым и последним нулевыми элементами.

Преобразовать массив таким образом, чтобы сначала располагались все положительные элементы, а потом – все отрицательные.

50. Задания на обработку двумерных массивов.

Вариант 1

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:

- 1) количество столбцов, содержащих хотя бы один нулевой элемент;
- 2) номер строки, в которой находится самая длинная серия одинаковых элементов.

Вариант 2

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:

- 2) количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента;
- 3) максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза.

Вариант 3

Дана целочисленная квадратная матрица. Определить:

- 4) сумму элементов в тех столбцах, которые не содержат отрицательных;
 - 5) минимум среди сумм модулей элементов диагоналей, параллельных побочной диагонали матрицы.
51. Задания на обработку строк. Написать программу, которая считывает из текстового файла три предложения и выводит их в обратном порядке.
52. Задания на обработку строк. Написать программу, которая считывает текст из файла и выводит на экран только предложения, содержащие введенное с клавиатуры слово.
53. Задания на обработку строк. Написать программу, которая считывает английский текст из файла и выводит на экран слова, начинающиеся с гласных букв.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте общую характеристику языка.
2. Как установить язык и интегрированную среду разработки.
3. Назовите интегрированные среды разработки. Какие возможности Jupyter notebook? Google Colab?
4. Приведите примеры выполнения арифметических операций.
5. Назовите основные типы данных языка.
6. Что означает язык динамической типизации?
7. Приведите примеры использования управляющих конструкций языка
8. Как установить модуль (библиотеку) языка?

9. Сгенерируйте случайную последовательность, исследуйте статистические характеристики полученной выборочной совокупности.
10. Что такое однопроходной алгоритм? Привести пример.
11. Что такое «флажок»?
12. Что такое Чистая функция?
13. Что такое “Утиная” типизация?
14. Что такое док-строка (doc-strings)

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций.

Планируемый образовательный результат (компетенция, индикатор)	Типовые контрольные задания	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p><i>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</i></p> <p><i>УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</i></p> <p><i>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</i></p>	<p>1. Парадигмы программирования, их особенности. Структурное программирование. Процедурное программирование. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование. (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.3)</p> <p>2. Типы данных в языке Python. Примеры. Переменные. Примеры. Область видимости переменных и время жизни объектов. Локальные и глобальные переменные. (УК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-6.2)</p> <p>3. Подсчитать количество уникальных чисел в последовательности, вводимой пользователем. (УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.3, ОПК-6.3)</p> <p>4. Строки. Понятие строки. Инициализация строк. Функции и методы для работы со строками. Примеры. (ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.2, ОПК-6.1)</p> <p>5. Поясните основную идею методологии TDD. Цикл разработки. Модульное тестирование.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Имеется полный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, приведено полное верное решение задачи, включающее правильный ответ – 10 – 12 баллов</i> • <i>Имеется полный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, приведено решение задачи, но получен неправильный ответ из-за арифметической / решение недостаточно обосновано / в решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 8 - 9 балла</i> • <i>Неполный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, но имеется верное решение лишь части задачи из-за логической ошибки – 5 – 7 баллов</i> • <i>Не соответствует требованиям, изложенным выше – 0 - 4 баллов</i>

	(УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-6.2)	
<p>ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p> <p><i>ОПК-2.1 Применяет основные математические методы и приемы для решения задач проектирования и разработки программ и программных комплексов</i></p> <p><i>ОПК-2.2 Применяет программы и программные комплексы для решения задач профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-2.3 Выбирает наиболее адекватные программные продукты и программные комплексы с оценкой их качества для решения задач профессиональной деятельности</i></p>	<p>1. Парадигмы программирования, их особенности. Структурное программирование. Процедурное программирование. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование. (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.3)</p> <p>2. Типы данных в языке Python. Примеры. Переменные. Примеры. Область видимости переменных и время жизни объектов. Локальные и глобальные переменные. (УК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-6.2)</p> <p>3. Подсчитать количество уникальных чисел в последовательности, вводимой пользователем. (УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.3, ОПК-6.3)</p> <p>4. Строки. Понятие строки. Инициализация строк. Функции и методы для работы со строками. Примеры. (ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.2, ОПК-6.1)</p> <p>5. Поясните основную идею методологии TDD. Цикл</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Имеется полный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, приведено полное верное решение задачи, включающее правильный ответ – 10 – 12 баллов</i> • <i>Имеется полный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, приведено решение задачи, но получен неправильный ответ из-за арифметической / решение недостаточно обосновано / в решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 8 - 9 балла</i> • <i>Неполный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, но имеется верное решение лишь части задачи из-за логической ошибки – 5 – 7 баллов</i> • <i>Не соответствует требованиям, изложенным выше – 0 - 4 баллов</i>

	<p>разработки. Модульное тестирование. (УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-6.2)</p>	
<p>ОПК-3 Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения 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>1. Парадигмы программирования, их особенности. Структурное программирование. Процедурное программирование. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование. (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.3)</p> <p>2. Типы данных в языке Python. Примеры. Переменные. Примеры. Область видимости переменных и время жизни объектов. Локальные и глобальные переменные. (УК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-6.2)</p> <p>3. Подсчитать количество уникальных чисел в последовательности, вводимой пользователем. (УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.3, ОПК-6.3)</p> <p>4. Строки. Понятие строки. Инициализация строк. Функции и методы для работы со строками. Примеры. (ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.2, ОПК-6.1)</p> <p>5. Поясните основную идею методологии TDD. Цикл разработки. Модульное тестирование. (УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-6.2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Имеется полный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, приведено полное верное решение задачи, включающее правильный ответ – 10 – 12 баллов</i> • <i>Имеется полный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, приведено решение задачи, но получен неправильный ответ из-за арифметической / решение недостаточно обосновано / в решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 8 - 9 балла</i> • <i>Неполный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, но имеется верное решение лишь части задачи из-за логической ошибки – 5 – 7 баллов</i> • <i>Не соответствует требованиям, изложенным выше – 0 - 4 баллов</i>

<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов</p> <p><i>ОПК-4.1 Работает с технической документацией программных продуктов и программных комплексов</i></p> <p><i>ОПК-4.2 Участвует в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов</i></p>	<p>1. Парадигмы программирования, их особенности. Структурное программирование. Процедурное программирование. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование. (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.3)</p> <p>2. Типы данных в языке Python. Примеры. Переменные. Примеры. Область видимости переменных и время жизни объектов. Локальные и глобальные переменные. (УК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-6.2)</p> <p>3. Подсчитать количество уникальных чисел в последовательности, вводимой пользователем. (УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.3, ОПК-6.3)</p> <p>4. Строки. Понятие строки. Инициализация строк. Функции и методы для работы со строками. Примеры. (ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.2, ОПК-6.1)</p> <p>5. Поясните основную идею методологии TDD. Цикл разработки. Модульное тестирование. (УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-6.2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Имеется полный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, приведено полное верное решение задачи, включающее правильный ответ – 10 – 12 баллов</i> • <i>Имеется полный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, приведено решение задачи, но получен неправильный ответ из-за арифметической / решение недостаточно обосновано / в решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 8 - 9 балла</i> • <i>Неполный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, но имеется верное решение лишь части задачи из-за логической ошибки – 5 – 7 баллов</i> • <i>Не соответствует требованиям, изложенным выше – 0 - 4 баллов</i>
<p>ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий</p> <p><i>ОПК-6.1 Учитывает в работе требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению</i></p>	<p>1. Парадигмы программирования, их особенности. Структурное программирование. Процедурное программирование. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование. (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.3)</p> <p>2. Типы данных в языке Python. Примеры. Переменные. Примеры. Область видимости</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Имеется полный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, приведено полное верное решение задачи, включающее правильный ответ – 10 – 12 баллов</i> • <i>Имеется полный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, приведено решение задачи, но получен</i>

<p><i>образовательных программ в сфере информационно-коммуникационных технологий</i> ОПК-6.2 Применяет научные и методические основы преподавания профессиональных дисциплин по программам основного общего образования, среднего общего и профессионального образования</p> <p><i>ОПК-6.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для преподавания профессиональных дисциплин</i></p>	<p>переменных и время жизни объектов. Локальные и глобальные переменные. (УК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-6.2)</p> <p>3. Подсчитать количество уникальных чисел в последовательности, вводимой пользователем. (УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.3, ОПК-6.3)</p> <p>4. Строки. Понятие строки. Инициализация строк. Функции и методы для работы со строками. Примеры. (ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.2, ОПК-6.1)</p> <p>5. Поясните основную идею методологии TDD. Цикл разработки. Модульное тестирование. (УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-3.2, ОПК-4.1, ОПК-6.2)</p>	<p><i>неправильный ответ из-за арифметической / решение недостаточно обосновано / в решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 8 - 9 балла</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Неполный анализ задачи, предложен верный алгоритм решения задачи, но имеется верное решение лишь части задачи из-за логической ошибки – 5 – 7 баллов</i> • <i>Не соответствует требованиям, изложенным выше – 0 - 4 баллов</i>
---	--	---

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов /- 5-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2024. - 227 с. - (Высшее образование). URL: <https://urait.ru/bcode/539651>
2. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / - 2-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2024. - 349 с. - (Высшее образование). URL: <https://urait.ru/bcode/544190>
3. Титов, А. Н. Введение в Tkinter. Разработка графических интерфейсов в Python : учебно-методическое пособие / - Казань : Издательство КНИТУ, 2023. - 100 с. Ссылка на ресурс: <https://www.iprbookshop.ru/136144.html>
4. Титов А. Н. Визуализация данных в Python. Работа с библиотекой Matplotlib : учебно-методическое пособие /Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. - 92 с: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE». Ссылка на ресурс: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702253>
5. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# : учебное пособие / Т. А. Павловская. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 245 с. — ISBN 978-5-4497-0862-5. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:
<https://www.iprbookshop.ru/102051.html>

б) Дополнительная литература:

6. Лабораторный практикум по курсу "Основы языка Python" [Электронный ресурс] / А. И. Капитанов [и др.]; - Москва : МИЭТ, 2022. - 120 с. - Книга из коллекции МИЭТ - Информатика. Ссылка на ресурс:
<https://e.lanbook.com/book/371828>
7. Шкодина Т. А. Алгоритмы и структуры данных в Python: лабораторный практикум : учебное пособие / Ростовский государственный экономический университет (РИНХ); 2022. - 80 с. - Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» Ссылка на ресурс:
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704757>

2) Программное обеспечение

Google Chrome	бесплатное ПО
Яндекс Браузер	бесплатное ПО
Kaspersky Endpoint Security 10	акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	бесплатное ПО
ОС Linux Ubuntu	бесплатное ПО

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Вид информационного ресурса, наименование информационного ресурса	Адрес (URL)
1	ЭБС «ZNANIUM.COM»	https://znanium.com/
2	ЭБС «ЮРАИТ»	https://urait.ru/
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
4	ЭБС IPR SMART	http://www.iprbookshop.ru/
5	ЭБС «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com
6	ЭБС ТвГУ	http://megapro.tversu.ru/megapro/Web
7	Репозиторий ТвГУ	http://eprints.tversu.ru

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины Учебная программа

1. Информатика как наука. Практическая информатика и программирование. История создания языка Python. Области применения и перспективы.
2. Лексические основы. Типы данных числовые типы, логические, строки. Инструкции и выражения. Работа в IDLE. Python в качестве калькулятора. Скрипты Python. Структура программы. Блокноты Jupyter Notebooks
3. Линейные конструкции. Ввод-вывод. Математические операции и вычисления. Объектная модель памяти. Имена/ ссылки/ идентификаторы/ переменные, сборщик мусора.
4. Конструкции ветвления. Булевский тип, преобразование типов. Вложенные и Каскадные условные инструкции
5. Циклические конструкции. Итерационные и счетные циклы. Инструкции break и continue. Флажки. Вложенные циклы в Python. Однопроходные алгоритмы Полный перебор как метод решения математических задач.
6. Функции в языке Python. Встроенные, библиотечные функции. Создание и вызов функций. Области видимости переменных в Python. Понятие «чистой функции». “Утиная” типизация. Секреты хорошей функции. Док-строки. Модель памяти Python. Стек вызовов. Модульные тесты. Методология разработки программного обеспечения TDD.
7. Строки. Работа с текстом и строками. Операции со строками в языке Python и методы строк. f-строки.
8. Стандартные встроенные контейнерные типы данных в Python Коллекции данных. Списки, кортежи, range, строки. Генераторы списков. Стандартные встроенные контейнерные типы данных. Коллекции данных set, dict. Работа с одномерными массивами.

Требования к рейтинг-контролю

Семестр 1

Модули.	Темы.	Виды контроля.	Максимальное количество баллов.	Формы контрольных испытаний.
Модуль I.	№№ 1-2 (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.	№№ 3-4 (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.

Семестр 2

Модули.	Темы.	Виды контроля.	Максимальное количество баллов.	Формы контрольных испытаний.
Модуль I.	№№ 5-6 (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.	№№ 7-8 (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.

Список вопросов к зачёту (1 курс, 1 семестр)

1. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Определение алгоритма и программы
2. Базовые операции и базовые конструкции.
3. Структурное программирование.
4. Нисходящее и восходящее проектирование алгоритмов.
5. Что такое PEP 8?
6. Выражения в языке Python.
7. Условный оператор и каскадная условная конструкция в Python
8. Цикл for и его особенности в Python. Функция range()
9. Понятие функции. Средства организации подпрограмм и функций в языке Python. Особенности передачи параметров в функцию.
10. Описание функций на языке Python. Что такое docstring?

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ (1 курс, 2 семестр)

1 вопрос

1. Понятие информатики. Наука информатика. Состав ядра современной информатики.
2. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Типы алгоритмов. Формы записи алгоритма. Блок-схемы. Диаграммы Нэсси-Шнейдермана. Псевдокод. Сравнение различных способов записи алгоритмов.
3. Парадигмы программирования. Структурное программирование. Процедурное программирование. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование.
4. Язык программирования Python: описание и философия. Интерпретатор. IDE. Среды разработки. Установка Python. Доступ к документации.

5. История создания языка Python. Области применения и перспективы. Основные характеристики языка программирования Python. Особенности общепринятого стиля программирования в Python.
6. Язык программирования Python. Структура программы и ее запуск. Отступы. Комментарии. Импорт модулей.
7. Язык программирования Python. Интерпретируемые языки и языки с динамической типизацией. Сервис pythontutor.com.
8. Встроенные типы данных в языке Python 3. Изменяемые и неизменяемые типы данных. Примеры. Понятие ссылки и объекта на примере встроенных типов. Функция `id`. Сборщик мусора.
9. Числовые типы данных. Целые и вещественные числа. Арифметические операции. Как сравнивать числа с плавающей точкой в Python. Примеры. Математические вычисления. Библиотека `math`.
10. Типы данных: числовые типы, логические, строки. Область видимости и время жизни объектов. Локальные и глобальные объекты. Преобразование типов.
11. Операции в языке Python. Операция присваивания. Составные операции присваивания, каскадное присваивание, множественное присваивание. Выражения и операторы. Арифметические операции, приоритеты. Ассоциативность. Математические операции в Python. Примеры.
12. Вывод на экран и ввод с клавиатуры в языке Python. Примеры использования.
13. Синтаксис операции ветвления (или условная инструкция) в Python. Условный оператор `if`. Множественное ветвление в Python. Операторы сравнения. Логические связки `or`, `and`, `not`, ленивые вычисления. Инструкция `match`.
14. Синтаксис операции ветвления. Вложенные условные инструкции (Вложенное ветвление). Каскадные условные инструкции. Понятие и использование флажка. Примеры. Тернарная условная операция. Примеры использования.
15. Синтаксис циклических конструкций. Цикл `while` (итерационные циклы). Цикл `for` (счетные циклы или циклы с заданным количеством повторений). Функция `range()`. Инструкции `break` и `continue`.
16. Синтаксис циклических конструкций. Бесконечные циклы. Вложенные циклы в Python. Реализация в Python цикла `Do While`.
17. Single-Pass алгоритм (Однопроходные алгоритмы). Определение. Примеры. Преимущества однопроходных алгоритмов. Ограничения однопроходных алгоритмов. Примеры ситуаций, когда использование однопроходного алгоритма может быть эффективным. Примеры задач, не решаемых с помощью однопроходных алгоритмов.
18. Переборный алгоритм. Метод «грубой силы». Принцип работы метода грубой силы. Преимущества и недостатки метода «грубой силы».
19. Коллекции Python. Базовые понятия и краткая характеристика коллекций. Типы-коллекции в Питоне их сравнительный анализ. Классификация. Свойства последовательности. Изменяемые и неизменяемые объекты.

20. Коллекция Списки (list). Создание списка. Индексация, срезы. Операции со списками. Функции и методы списков.
21. Коллекция Кортежи (tuple). Создание кортежа. Индексация, срезы. Функции и методы кортежей. Кортежи в качестве записей. Отличие кортежа от списка.
22. Тип данных строка в Python. Методы, функции и операции для работы со строками. Базовый синтаксис f-строк «formatted string». Примеры.
23. Коллекция Словари (dict). Создание словарей. Ключи и значения словаря. Операции словаря. Функции и методы словаря. Основные методы работы со словарями.
24. Коллекция Множество (set). Создание множества. Операции и методы множества. Основные методы работы. Примеры.
25. Строки в языке Python. Понятие строки. Работа со строками. Функции и методы для работы со строками. Примеры. f-строки.
26. Функции в языке Python. Понятие функции. Встроенные, библиотечные функции.
27. Создание и использование функций. Формальные параметры. Фактические аргументы. Особенности передачи аргументов в функцию. Позиционные и именованные аргументы функции. Параметры со значениями по умолчанию. Вызов функции. Возврат из функций. Примеры.
28. Функции в языке Python. Чистая функция. “Утиная” типизация (Неявная типизация). Секреты хорошей функции. Строки документации (doc-strings) в Python. Организация памяти и стек вызовов. Вложенные функции.
29. Функции в языке Python. Использование лямбда-функций. Функция с переменным количеством аргументов в Python. Отличия kwargs от args.
30. Методология разработки программного обеспечения Test-Driven Development (TDD Разработка через тестирование). Поясните основную идею методологии TDD. Цикл разработки. Модульное тестирование.
31. Случайные числа. TRNG true random number generator. Генерация
32. случайных чисел. Алгоритм Дж. фон Неймана. Модуль random. Понятие
33. "зерна" (seed). Методы библиотеки random.

2 вопрос

1. Работа с генераторами случайных чисел.
2. Функции и методы языка Python, предназначенные для обработки строк.
3. Строки в Python. Методы find, count, replace, strip, upper, lower и другие.
4. Строки в Python. Срезы
5. Списки в Python. Методы списков и операции со списками
6. Примеры работы со списками.
7. Срезы списков. Копирование списка
8. Списки в Python. Генерация списков.
9. Основные приемы и методы обработки массивов.
10. Способы поиска данных в массиве.
11. Способы сортировки данных в массиве.

12. Кортежи в Python. Создание и использование. Кортежи переменных
13. Однопроходные алгоритмы: подсчёт, сумма, произведение.
14. Однопроходные алгоритмы: поиск числа в потоке, максимум.
15. Однопроходные алгоритмы: местоположение максимума, три максимальных элемента.
16. Алгоритм Евклида
17. Вычисление чисел Фибоначчи.
18. Разложение числа на простые множители.
19. Алгоритм обращения массива.
20. Алгоритм циклического сдвига в массиве.
21. Сортировка выбором.
22. Сортировка методом пузырька.
23. Сортировка вставками.
24. Сортировка подсчётом.
25. Поразрядная сортировка.
26. Рекурсивные сортировки. Быстрая сортировка qsort.
27. Рекурсивные сортировки. Сортировка слиянием mergesort.
28. Виды сортировок. Устойчивость сортировок.

3 вопрос

1. Классы задач по обработке массивов: краткая характеристика, примеры. Задачи поиска в массивах. Массив vs Список. Линейный (последовательный) поиск. Двоичный (бинарный) поиск. Псевдокод.
2. Обработка одномерных и многомерных массивов (ввод, вывод и обработку элементов массива реализовать в виде функции).
 - a. массивы: создание и работа с одномерным массивом.
 - b. массивы: создание и работа с многомерным массивом.
 - c. Удаление элементов из массива и вставка элементов в массив.
3. Дано целое число $N (> 0)$. Разложить число на простые множители. + модульные тесты
4. Дано целое число $N (> 0)$. Проверить является ли число N простым (+ модульные тесты)
5. Даны два натуральных числа a, b . Найти наибольший общий делитель этих двух чисел (НОД).
6. Дано число N . Найти наибольшую цифру числа. (+ модульные тесты)
7. Напишите программу вывода на экран всех простых чисел, не превосходящих заданного натурального числа N . Простым называется натуральное число большее единицы, которое делится только на единицу и само себя. (+ модульные тесты)
8. Напишите функцию для нахождения НОД двух чисел. Затем найдите и выведите на экран наибольший общий делитель любых трёх чисел. (+ модульные тесты)

9. Напишите функцию для нахождения НОК двух чисел. Затем найдите и выведите на экран наибольший общий делитель любых двух чисел считанных из файла. (+ модульные тесты)
10. Даны две рациональные дроби: a/b и c/d . Сложите их, и результат представьте в виде несократимой дроби m/n . (+ модульные тесты)
11. Дано натуральное число N . Выполнить перевод этого числа в 5 систему счисления. (+ модульные тесты)
12. Обработка символьных данных (строк) – найти что-нибудь в строке, преобразовать строку, получить новую строку из исходной и т.п. Для обработки строк реализовать функцию.
13. Написать программу определения минимального из трех чисел.
14. Написать программу определения четности/нечетности числа.
15. Создать список, состоящий из степеней двойки. 1 2 4 8 16 ... 1024. Двумя способами - с помощью цикла и с помощью генератора.
16. Создать список, состоящий из квадратов натуральных чисел от 1 до 10. 1 4 9 ... 10000. Двумя способами - с помощью цикла и с помощью генератора.
17. Подсчитать количество уникальных чисел в последовательности, вводимой пользователем.
18. Вывести слова, входящие в состав предложения, без повторений.
19. Написать программу, разбивающую строку на отдельные слова. Вывести слова в алфавитном порядке.
20. Написать программу, вычисляющую пересечение и объединение двух множеств.
21. Элементы множества вводятся пользователем с клавиатуры.
22. Создать словарь, состоящий из пар «страна: столица» (РФ: Москва, Италия: Рим, США: Вашингтон, Китай: Пекин и пр).
23. Написать программу, обрабатывающую исключение – деление на 0.
24. Написать программу, реализующую класс с конструктором. Создать несколько объектов данного класса
25. По координатам двух точек, которые вводит пользователь, определить уравнение прямой, проходящей через эти точки
26. Написать программу, которая выводит на экран самую часто встречающуюся букву в строке с учётом регистра.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организуя свою учебную работу, студенты должны:

Во-первых, выявить рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д.

Во-вторых, ознакомиться с указанным в методическом материале по дисциплине перечнем учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также с методическими материалами на бумажных и/или электронных

носителях, выпущенных кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

1. Работа с учебными пособиями. Для полноценного усвоения курса студент должен, прежде всего, овладеть основными понятиями этой дисциплины. Необходимо усвоить определения и понятия, уметь приводить их точные формулировки, приводить примеры объектов, удовлетворяющих этому определению. Кроме того, необходимо знать круг фактов, связанных с данным понятием. Требуется также знать связи между понятиями, уметь устанавливать соотношения между классами объектов, описываемых различными понятиями.

2. Самостоятельное изучение тем. Самостоятельная работа студента является важным видом деятельности, позволяющим хорошо усвоить изучаемый предмет и одним из условий достижения необходимого качества подготовки и профессиональной переподготовки специалистов. Она предполагает самостоятельное изучение студентом рекомендованной учебно-методической литературы, различных справочных материалов, написание рефератов, выступление с докладом, подготовку к лекционным и практическим занятиям, подготовку к зачёту и экзамену.

3. Подготовка к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется следовать методическим рекомендациям по работе с учебными пособиями, приведенным выше.

4. Составление глоссария. В глоссарий должны быть включены основные понятия, которые студенты изучают в ходе самостоятельной работы. Для полноты исследования рекомендуется вписывать в глоссарий и те термины, которые студентам будут раскрыты в ходе лекционных занятий.

5. Составление конспектов. В конспекте отражены основные понятия темы. Для наглядности и удобства запоминания использованы схемы и таблицы.

6. Подготовка к зачету и экзамену. При подготовке к зачету и экзамену студенты должны использовать как самостоятельно подготовленные конспекты, так и материалы, полученные в ходе занятий.

Качество усвоения студентом каждой дисциплины оценивается по 100-балльной шкале.

Интегральная рейтинговая оценка (балл) по каждому модулю (периоду обучения) складывается из оценки текущей работы обучающихся на занятиях семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), оценки индивидуальной работы обучающихся и оценки за выполнение заданий рейтингового контроля успеваемости. При этом доля баллов, выделенных на рейтинговый контроль не должна превышать 50% общей суммы баллов данного модуля (периода обучения).

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине, заканчиваемой экзаменом, по итогам семестра составляет 60.

Обучающемуся, набравшему 40-54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в рейтинговой ведомости учета успеваемости и зачетной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Обучающемуся, набравшему 55-57 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премияльные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Обучающемуся, набравшему 58-60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе рейтинговой ведомости учета успеваемости «Премияльные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично».

В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается.

Обучающийся, набравший до 39 баллов включительно, сдает экзамен. При наличии подтвержденных документально уважительных причин, по которым были пропущены занятия (длительная болезнь, обучение в другом вузе в рамках академической мобильности и др.), обучающийся имеет право отработать пропущенные занятия и получить дополнительные баллы в рамках установленных баллов за модуль. Сроки и порядок отработки определяет преподаватель. Баллы выставляются в графе «отработка».

Ответ обучающегося на экзамене оценивается суммой до 40 рейтинговых баллов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов, полученных за семестр, и баллов, полученных на экзамене. Обучающемуся, который сдает экзамен, премиальные баллы не начисляются.

Максимальная сумма баллов по учебной дисциплине, заканчиваемой зачетом, по итогам семестра составляет 100 баллов (50 баллов – 1-й модуль и 50 баллов – 2-й модуль).

Студенту, набравший 40 баллов и выше по итогам работы в семестре, в экзаменационной ведомости и зачетной книжке выставляется оценка «зачтено». Студенту, набравшему до 39 баллов включительно, сдает зачет.

Согласно подходам балльно-рейтинговой системы в рамках оценки знаний, умений, владений (умений применять) и (или) опыта деятельности дисциплины установлены следующие аспекты:

- Содержание учебной дисциплины в рамках одного семестра делится на два модуля (периода обучения). По окончании модуля (периода обучения) осуществляется рейтинговый контроль успеваемости знаний студентов.
- Сроки проведения рейтингового контроля:

осенний семестр – I рейтинговый контроль успеваемости проводится согласно графику учебного процесса, II рейтинговый контроль успеваемости - две последние недели фактического завершения семестра по графику учебного процесса;

- *весенний семестр* – I рейтинговый контроль успеваемости проводится согласно графику учебного процесса, II рейтинговый контроль успеваемости - две последние недели фактического завершения семестра по графику учебного процесса.

Методические указания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью изучения дисциплины. Кроме того, в темах, изучаемых при контактной работе со студентами, есть отдельные учебные вопросы, которые студенты должны изучить самостоятельно. Контроль знаний при самостоятельном изучении тем и вопросов дисциплины осуществляется при проведении текущего контроля в виде устных опросов, письменных контрольных работ и тестирования во время рейтинг-контроля. Вопросы для самостоятельной работы также включаются в темы рефератов, которые студенты защищают на семинарских занятиях, и в перечень вопросов для экзамена.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к экзамену. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции: прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя. При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации. Работая над текстом лекции, необходимо иметь под рукой справочные издания: словарь-справочник, энциклопедический экономический словарь, в которых можно найти объяснение многим встречающимся в тексте терминам, содержание которых студент представляет себе весьма туманно, хотя они ему и знакомы.

В процессе организации самостоятельной работы большое значение имеют консультации с преподавателем, в ходе которых можно решить многие проблемы изучаемого курса, уяснить сложные вопросы.

VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы,	<i>Комплект учебной мебели, компьютер</i>	Google Chrome – бесплатно

<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, практики, <i>компьютерный класс математического факультета: № 21</i> (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)</p>	<p>(системный блок, монитор, клавиатура, мышь) 8 шт., коммутатор.</p>	<p>Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit) – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 Lazarus 1.4.0 – бесплатно Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО – бесплатно ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО – бесплатно MiKTeX 2.9 – бесплатно NetBeans IDE 8.0.2 – бесплатно Notepad++ – бесплатно PostgreSQL – бесплатно Python 3.4.3 – бесплатно Unity Web Player – бесплатно WinDjView 2.1 – бесплатно.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, <i>учебная аудитория: № 208</i> (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)</p>	<p>Комплект учебной мебели, CD-магнитола, компьютер: (системный блок + монитор), многофункциональный лазер. копир/принтер/сканер, видеоплеер, телевизор, DVD плеер.</p>	<p>Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 Lazarus – бесплатно OpenOffice – бесплатно Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО – бесплатно ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО – бесплатно</p>
<p>Лаборатория компьютерной безопасности кафедры компьютерной безопасности и математических методов управления: <i>№ 203а</i> (170002 Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)</p>	<p>Комплект учебной мебели, источник бесперебойного питания 5 шт., коммутатор, компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) 7 шт., копир-принтер-сканер 2 шт., плеер combo, телевизор, экран настенный, учебный лабораторный стенд для изучения основ криптографии</p>	<p>Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 Lazarus – бесплатно OpenOffice – бесплатно Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО – бесплатно ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО – бесплатно</p>

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и № протокола заседания кафедры / методического совета факультета, утвердившего изменения
1	Разделы I, III, IV, V.	Обновление компетенций, ФОС, списка литературы	Каф. КБиММУ, 09.06.2016 г, протокол № 7
2	Разделы I, III, IV, V.	Обновление компетенций, содержания, ФОС, списка литературы	18.05.2023 г, протокол № 6

3			
---	--	--	--