

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.08.2026 09:49:38
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «_18_»_марта_____2026 г., №_9_

Зав. кафедрой _____/Шевчук М.В./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Основы программирования

Направление подготовки 03.03.02 Физика

Профиль: Фундаментальная физика и нанотехнологии

Москва

2026

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	3
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	5
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	13

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Основы программирования» позволяет сформировать следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: - назначение, структуру, основных математических пакетов; - реализацию основных понятий математического анализа Уметь: - находить и выбирать необходимое программное и аппаратное обеспечение для поставленных образовательных и научных задач; - реализовывать все этапы выбора, установки, настройки и эксплуатации математических пакетов.	Конспект, лабораторная работа	Шкала оценивания конспекта, Шкала оценивания лабораторной работы

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	Продвинутой	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: - вопросы эффективности применения математических пакетов в области научных и инженерных вычислений; - основы математических вычислений. Уметь: - диагностировать и восстанавливать работоспособность программного обеспечения при сбоях и отказах; - использовать визуализацию данных в образовательных целях в интересах эффективности и оптимизации учебного процесса; - применять полученные знания при решении лабораторных задач. Владеть: - опытом диагностировать и восстанавливать работоспособность программного обеспечения при сбоях и отказах; - опытом использования визуализации данных в образовательных целях в интересах эффективности и оптимизации учебного процесса; - применять полученные знания при решении практических задач.	Конспект, лабораторная работа	Шкала оценивания конспекта, Шкала оценивания лабораторной работы

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания конспекта

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	1
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	1
Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	1
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	1
Максимальное количество баллов	4

Шкала оценивания лабораторных работ

Критерий оценивания	Баллы
Аккуратность и полнота выполнения всех пунктов задания	2
Понимание логики выполнения задания и значения полученных результатов	2
Максимальное количество баллов	4

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль

ОПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

Знать: - назначение, структуру, основных математических пакетов;
- реализацию основных понятий математического анализа

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3 на пороговом уровне

Примеры вопросов для дискуссий:

1. Как установить ИСП Python?
2. Что означает команда `pip`?
3. Как найти online компиляторы Python?
4. Как устанавливать внешние библиотеки Python?
5. Какие административные права должны быть у пользователя ПК для установки внешних библиотек?
6. Какие административные права должны быть у пользователя ПК для скачивания из Интернет библиотеки?
7. Как определить установленную на ПК версию Python?

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3 на продвинутом уровне

Перечень вопросов для дискуссий:

1. Какие общие принципы представления и визуализации данных.
2. Приведите примеры визуализации данных.
3. Алгоритм процесса разработки компьютерной программы визуализации данных.
4. Особенности программирования графики с использованием специализированных библиотек.
5. Каковы общие принципы взаимодействия человека с компьютерной программой?
6. Что такое «Графический интерфейс пользователя (GUI)». Элементы GUI.
7. Каковы особенности разработки графического интерфейса пользователя.
8. Методы и библиотеки программирования и использования элементов GUI.

*Уметь: - находить и выбирать необходимое программное и аппаратное обеспечение для поставленных образовательных и научных задач;
- реализовывать все этапы выбора, установки, настройки и эксплуатации математических пакетов.*

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3 на пороговом уровне¹

Примеры практических заданий:

Задача 1. Напишите программу, которая вычисляет площадь круга.

Задача 2. Напишите программу вычисления длины окружности.

Задача 3. Напишите программу, которая переводит в рубли стоимость товара, заданная в евро по официальному курсу Центробанка.

Задача 4. Напишите программу, которая рассчитывает стоимость товара с учётом скидки, заданной в процентах от цены товара.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3 на продвинутом уровне

¹ Указываются отдельно по уровням, в случае если формулировки ЗУВ различаются в зависимости от уровней сформированности компетенций.

Примерные практические задания:

Задача 1. Напишите программу расчета начисления сложных процентов по вкладам с поквартальной капитализацией.

Задача 2. Дана длина ребра куба. Напишите программу, которая вычисляет объём куба и площадь его боковой поверхности.

Задача 3. Напишите программу вычисления расстояния между двумя точками с координатами x_1, y_1 и x_2, y_2 .

Задача 4. Треугольник задан координатами своих вершин. Напишите программу вычисления периметра и площади треугольника.

Владеть:

- опытом диагностировать и восстанавливать работоспособность программного обеспечения при сбоях и отказах;
- опытом использования визуализации данных в образовательных целях в интересах эффективности и оптимизации учебного процесса;
- применять полученные знания при решении практических задач.

Примеры практических заданий:

Задача 1. Даны x, y, z . Напишите программу, вычисляющую a, b , если

$$a = y + \frac{x}{y^2 + \left| \frac{x^2}{y + x^3/3} \right|}$$
$$b = \ln \left| \left(y - \sqrt{|x|} \right) \right| \left(x - \frac{y}{z + x^2/4} \right)$$

Задача 2. Напишите программу, вычисляющую силу притяжения F между телами массы m_1 и m_2 , находящиеся на расстоянии r друг от друга.

Задача 3. Напишите программу, определяющую время падения камня на поверхность земли с высоты h .

Задача 4. Напишите программу определения времени, через которое встретятся два тела, равноускоренно движущиеся навстречу друг другу, если известны их начальные скорости, ускорения и начальное расстояние между ними.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-3 на продвинутом уровне

Примеры практических заданий:

Задача 1

Делёж яблок

n школьников делят между собой k яблок поровну, неделящийся остаток остаётся в корзинке. Сколько яблок достанется каждому школьнику? Сколько яблок останется в корзинке?

Программа получает на вход в первой строке натуральное число n , а во второй — целое неотрицательное число k , и должна вывести два целых числа: количество яблок у каждого школьника и количество яблок, оставшихся в корзинке.

Пример

Ввод	Вывод
3 14	4 2

Задача 2

Настольный теннис

Феофилакт хочет купить ракетки и шарики для игры в настольный теннис. Один комплект ракеток стоит A рублей, один шарик стоит B рублей. У Феофилакта есть C рублей, $C \geq A$, он покупает один комплект ракеток и шарики на оставшиеся деньги. Сколько шариков купит Феофилакт?

Программа получает на вход три целых числа: A , B , C . Программа должна вывести ответ на задачу.

Пример

Ввод	Вывод
20 10 55	3

Задача 3

Предпоследняя цифра

Дано натуральное число. Найдите число десятков в его десятичной записи (то есть предпоследнюю цифру его десятичной записи). Если заданное число является однозначным, то необходимо вывести 0.

Пример

Ввод	Вывод
179	7

Задача 4

Сумма цифр

Дано четырёхзначное число. Найдите сумму его цифр.

Пример

Ввод	Вывод
2020	4

Задача 5

Электронные часы

С начала некоторых суток прошло n минут. Определите, сколько часов и минут будут показывать электронные часы в этот момент.

На вход программе подается целое неотрицательное число n .

Программа должна вывести два числа: количество часов (от 0 до 23) и количество минут (от 0 до 59).

Пример

Ввод	Вывод
150	2 30

Задача 1

Стоимость покупки

Пирожок в столовой стоит a рублей и b копеек. Определите, сколько рублей и копеек нужно заплатить за n пирожков.

Программа получает на вход три числа: a , b , n , и должна вывести два числа: стоимость покупки в рублях и копейках.

Примеры

Ввод	Вывод
10 15 2	20 30
2 50 4	10 0

Задача 2

Делёж яблок — 2

n школьников делят k яблок “почти поровну”, то есть так, чтобы количество яблок, доставшихся любым двум школьникам, отличалось бы не более, чем на 1.

Программа получает на вход натуральное число n и целое неотрицательное число k , каждое в отдельной строке, и должна вывести количество школьников, которым достанется яблок меньше, чем некоторым из их товарищей.

Примеры

Ввод	Вывод
7 30	5
7 28	0

Задача 3

Автопробег

За день машина проезжает n километров. Сколько дней нужно, чтобы проехать маршрут длиной m километров?

Программа получает на вход в первой строке натуральное число n и во второй строке целое неотрицательное число m .

Примеры

Ввод	Вывод
700 750	2
700 2100	3

Задача 4

Парты

В некоторой школе решили набрать три новых математических класса и оборудовать кабинеты для них новыми партами. За каждой партой могут сидеть двое учащихся. Известно количество учащихся в каждом из трёх классов. Определите, какое наименьшее число парт, которое нужно приобрести для них.

Программа получает на вход три натуральных числа: количество учащихся в каждом из трёх классов, каждое в отдельной строке. Программа должна вывести ответ на задачу.

Пример

Ввод	Вывод
25 26 27	40

Задача 5

Страницы книги

На каждой странице книги напечатано ровно k строк: на первой странице находятся строки с 1 по k , на второй — с $k + 1$ по $2k$ и т.д. Определите, на какой странице находится строка номер n и какой по счёту будет эта строка на странице.

Даны натуральные числа k и n , каждое в отдельной строке. Программа должна считать их и вывести два числа: номер страницы и номер строки на странице.

Пример

Ввод	Вывод
50	2 50
100	

Задача 6

Шахматная доска

Шахматная доска состоит из $n \times m$ клеток, покрашенных в чёрный и белый цвет в шахматном порядке. При этом клетка в левом нижнем углу доски покрашена в чёрный цвет. Определите, сколько всего на доске чёрных клеток.

Программа получает на вход натуральные числа n и m . Программа должна вывести ответ на задачу.

Пример

Ввод	Вывод
3	6
4	

Промежуточная аттестация

ОПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

Знать:

- вопросы эффективности применения математических пакетов в области научных и инженерных вычислений;

- основы математических вычислений.

Уметь:

- диагностировать и восстанавливать работоспособность программного обеспечения при сбоях и отказах;
- использовать визуализацию данных в образовательных целях в интересах эффективности и оптимизации учебного процесса;
- применять полученные знания при решении лабораторных задач.

Владеть:

- опытом диагностировать и восстанавливать работоспособность программного обеспечения при сбоях и отказах;
- опытом использования визуализации данных в образовательных целях в интересах эффективности и оптимизации учебного процесса;
- применять полученные знания при решении практических задач.

Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Понятие алгоритма
2. Свойства алгоритма
3. Способы записи алгоритма
4. Основные алгоритмические структуры
5. Блок-схема
6. Объекты данных: переменные и константы
7. Типы данных и операции над ними
8. Понятие языка программирования
9. Языки программирования низкого и высокого уровня
10. Классификация языков программирования
11. Поколения языков программирования
12. Парадигмы программирования
13. Императивное программирование: операционное, структурное программирование
14. Декларативное программирование: логическое, функциональное программирование
15. Объектно-ориентированное программирование
16. Модель исполнения программ: интерпретируемые и компилируемые языки программирования
17. Виды типизации языков программирования
18. Язык программирования Python, способы разработки программ на языке Python
19. Объекты данных языка программирования Python, синтаксис переменных
20. Инициализация переменных, ввод и вывод значений переменных в языке программирования Python
21. Встроенные функции для определения идентификаторов и типов объектов данных в языке программирования Python
22. Типы данных языка программирования Python
23. Структуры данных, итерируемые объекты в языке программирования Python

24. Встроенные библиотеки языка программирования Python, модули math и random
25. Управляющие структуры языка программирования Python: ветвление, цикл
26. Операции со строковыми объектами в языке программирования Python: конкатенация, доступ к отдельным символам
27. Списки в языке программирования Python: способы создания и доступ к элементам списка
28. Встроенные функции и методы для списков в языке программирования Python

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В рамках освоения дисциплины предусмотрены: конспект, лабораторные работы.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение семестра за различные виды работ – 70 баллов.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. На зачет с оценкой выносится материал, излагаемый на лекциях и рассматриваемый на лабораторных занятиях. На зачете входят два теоретических вопроса и предлагается решить задачу (написать программу решения задачи). Для решения практической задачи студенту предоставляются средства информационных технологий: компьютер в компьютерном классе с установленным необходимым системным и прикладным программным обеспечением. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент на зачете с оценкой - 30.

Шкала оценивания зачета с оценкой

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала	30
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе	20

дальнейшей образовательной деятельности	
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности непринципиального характера в ответе.	10
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно