

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 12 от 26.12.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Информатика и программирование

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

15.03.03 - Прикладная механика

Направленность образовательной программы

Инженерное приложение суперкомпьютерного моделирования

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.09 Информатика и программирование относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-14.1: Демонстрирует знание методов разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования ОПК-14.2: Демонстрирует умение разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического использования ОПК-14.3: Владеет методикой разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования	ОПК-14.1: Знать методы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования ОПК-14.2: Уметь разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического использования. ОПК-14.3: Владеть навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования.	Задания	Экзамен: Контрольные вопросы
ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	ОПК-2.1: Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства ОПК-2.2: Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения	ОПК-2.1: Знать принципы работы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства ОПК-2.2: Уметь применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	Задания	Экзамен: Контрольные вопросы

	задач профессиональной деятельности ОПК-2.3: Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ОПК-2.3: Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.		
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-4.1: Знает базовые понятия информатики, информации, ее измерения, кодирования и представления в вычислительных системах, принципы сбора, хранения и обработки информации ОПК-4.2: Умеет использовать знания, полученные в области компьютерных наук ОПК-4.3: Владеет навыками использования информационных технологий, а также создания программных средств для решения стандартных задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1: Знать базовые понятия информатики, информации, ее измерения, кодирования и представления в вычислительных системах, принципы сбора и хранения информации для систем обработки данных физического эксперимента. ОПК-4.2: Уметь применять навыки к разработке, созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем обработки экспериментальных данных. Интерпретировать данные современных научных исследований в области анализа данных в механике и математике. ОПК-4.3: Владеть навыками использования информационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области анализа данных в механике и математике.	Задания	Экзамен: Контрольные вопросы
ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на	ОПК-6.1: Демонстрирует знание методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и	ОПК-6.1: Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и	Задания	Экзамен: Контрольные вопросы

основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий;	библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий ОПК-6.2: Умеет осуществлять решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий ОПК-6.3: Владеет методикой решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий	библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий ОПК-6.2: Уметь осуществлять решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий. ОПК-6.3: Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий.		
---	--	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	5
Часов по учебному плану	180
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	64
- КСР	2
самостоятельная работа	46
Промежуточная аттестация	36
	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Основные понятия языка программирования и среды разработки программных средств. Типы данных и операции с ними.	14	2	4	6	8
Ключевые слова и операторы языка программирования С. Разработка и отладка простейших программ	26	6	12	18	8
Работа с одномерными и двумерными массивами данных. Создание собственных функций для работы с массивами.	24	6	12	18	6
Работа со строками символов. Использование стандартных библиотечных функций. Создание собственных функций обработки строк	20	4	8	12	8
Хранение данных в файловой системе ОС. Создание и отладка программ обработки файлов	26	6	12	18	8
Основные понятия создания программ с графическим интерфейсом пользователя	32	8	16	24	8
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	180	32	64	98	46

Содержание разделов и тем дисциплины

Основные понятия языка программирования и среды разработки программных средств. Типы данных и операции с ними.

Ключевые слова и операторы языка программирования С. Разработка и отладка простейших программ

Работа с одномерными и двумерными массивами данных. Создание собственных функций для работы с массивами.

Работа со строками символов. Использование стандартных библиотечных функций. Создание собственных функций обработки строк.

Хранение данных в файловой системе ОС. Создание и отладка программ обработки файлов

Основные понятия создания программ с графическим интерфейсом пользователя.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Виды самостоятельной работы студентов

Выполнение лабораторных работ на следующие темы

- Лабораторная работа «Освоение среды разработки и создание простейших программ на С»
 - Лабораторная работа «Разработка программ на решение простейших вычислительных задач. Решение квадратного уравнения, Расчет треугольника»
 - Лабораторная работа «Разработка программ на использование условного оператора и логических операций»
 - Лабораторная работа «Разработка программ на обработку массивов. Вычисление суммы и произведения элементов. Поиск в массиве»
 - Лабораторная работа «Написание программ с использованием функций. Демонстрация использования аргументов функций как локальных переменных»
 - Лабораторная работа «Написание программ по обработке строк. Определение длины строки, программы для поиска подстроки в строке и по редактированию строк»
 - Лабораторная работа «Написание программ по работе с файлами»
- Образовательные материалы для самостоятельной работы студентов

5. Шилдт Г. Справочник программиста по C/C++.— М.: Издательский дом «Вильямс», 2000.— 448с.

• Ламот А.С. Программирование игр для Windows. Советы профессионала М.: Вильямс, 2004. – 690 с.

• Зиборов В. MS Visual C++ 2010 в среде .NET. СПб.: Питер, 2012. – 320 с.

• Зиборов В. Visual C# 2012 на примерах. СПб.: Питер, 2013. – 430 с.

• Подготовительная программа по программированию на C/C++

[<https://stepik.org/course/Подготовительная-программа-по-программированию-на-CC++-144>]

• Материалы курса лекций «Основы программирования на языке С»: НОУ ИНТУИТ
<http://www.intuit.ru/studies/courses/43/43/info>, режим доступа – свободный

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-14:

1) Для данных чисел a , b и c определить, сколько корней имеет уравнение $ax^2+bx+c = 0$, и распечатать их. Если уравнение имеет комплексные корни, то распечатать их в виде $v \pm iw$.

2) Подсчитать количество натуральных чисел n ($111 \leq n \leq 999$), в записи которых есть две одинаковые цифры.

3). Подсчитать количество натуральных чисел n ($102 \leq n \leq 987$), в которых все три цифры различны.

4). Подсчитать количество натуральных чисел n ($11 \leq n \leq 999$), являющихся палиндромами, и распечатать их.

5). Подсчитать количество цифр в десятичной записи целого неотрицательного числа n .

6). Определить, верно ли, что куб суммы цифр натурального числа n равен n^2 .

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1) Определить, является ли натуральное число n степенью числа 3.

2) Для данного вещественного числа a среди чисел $1, 1 + (1/2), 1 + (1/2) + (1/3), \dots$ найти первое, большее a .

3) Для данного вещественного положительного числа a найти наименьшее целое положительное n такое, что $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n > a$.

4) Даны натуральное число n и вещественное число x . Среди чисел $\exp(\cos(x2k))\sin(x3k)$ ($k = 1, 2, \dots, n$) найти ближайшее к какому-нибудь целому.

5) Дано натуральное число n . Найти значение числа, полученного следующим образом: из записи числа n выбросить цифры 0 и 5, оставив прежним порядок остальных цифр.

6) Дано натуральное число n . Получить все такие натуральные q , что n делится на q^2 и не делится на q^3 .

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

1) Дано натуральное число n . Получить все его натуральные делители.

2) Дано целое число $m > 1$. Получить наибольшее целое k , при котором $4^k < m$.

3) Дано натуральное число n . Получить наименьшее число вида 2^r превосходящее n .

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-6:

1) Распечатать первые n простых чисел (p - простое число, если $p \geq 2$ и делится только на 1 и на себя).

2) Даны вещественные числа x и y ($x > 0, y > 1$). Получить целое число k (положительное, отрицательное или равное нулю), удовлетворяющее

условию $y^{k-1} \leq x < y^k$.

3) Распечатать первые n чисел Фибоначчи ($f_0 = 1; f_1 = 1; f_{k+1} = f_{k-1} + f_k; k = 1, 2, 3, \dots$)

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых	При решении стандартных	Имеется минимальн	Продemonстрированы	Продemonстрированы	Продemonстрированы	Продemonстрированы

	навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	задач не продемонстрир ованы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	ый набор навыков для решения стандартны х задач с некоторым и недочетами	базовые навыки при решении стандартны х задач с некоторым и недочетами	базовые навыки при решении стандартны х задач без ошибок и недочетов	навыки при решении нестандарт ных задач без ошибок и недочетов	творческий подход к решению нестандартны х задач
--	--	---	--	---	--	---	--

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворитель но	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворите льно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-14

1. Элементы языка С. Алфавит, лексемы, выражения, функции, комментарии.
2. Процесс создания программы. Исходная и рабочая программы. Препроцессор, компилятор, редактор связей..
3. Система MS Visual Studio 2010. Установка, загрузка, настройка. Выполнение и отладка программ
4. Разработка консольных приложений. Выполнение и отладка программ

5. Целые типы в языке Си и операции над ними. Представления целых констант в различных системах счисления
6. Числа с плавающей точкой в языке Си и операции над ними. Представления констант с плавающей точкой
7. Логический тип. Представление логических значений. Операторы отношения и логические операторы. Логические выражения. Значения логических выражений.).
8. Операторы присваивания. Приоритет и порядок выполнения операторов. Привести примеры
9. Структура программы на языке С. Объявления переменных. Объявления и определения. Инструкции и блоки.
10. Условное выражение. Условный оператор
11. Цикл с предусловием while. Нахождение суммы цифр целого числа.
12. Цикл for. Нахождение максимального и минимального значения среди вводимых чисел.
13. Цикл do...while. Программа вычисления квадратного корня..
14. Переключатель. Печать названия дня недели по его номеру.
15. Операторы break и continue. Привести примеры использования.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Массивы. Программа проверки упорядоченности массива.
2. Двумерные массивы. Привести пример программы обработки двумерных массивов.
3. Функции. Формальные параметры и фактические аргументы. Способ передачи аргументов в функции. Привести пример.
4. Массивы как аргументы функций. Функция сортировки массива методом пузырька..
5. Переменные внешние, автоматические и статические. Зона видимости и время существования переменных.
6. Рекурсивные функции
7. Символы и символьные константы. Представления символов. Ввод и вывод символов.
8. Препроцессор. Директивы препроцессора
9. Макросы. Макросы с параметрами
10. Указатели и адреса. Пример программы, использующей указатели.

11. Указатели и массивы. Адресная арифметика.
12. Символьные указатели. Инициализация символьных указателей.
13. Массивы указателей
14. Указатели на функции. Поиск максимума произвольной функции.
15. Ссылки. Пример программы, использующей ссылки

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

1. Файлы. Открытие файлов на чтение и запись. Стандартные файловые потоки.
2. Командная строка. Перенаправление ввода и вывода на файл
3. Аргументы командной строки. Программа, печатающая аргументы своей командной строки
4. Файлы. Открытие файлов на чтение и запись. Стандартные файловые потоки.
5. Командная строка. Перенаправление ввода и вывода на файл.
6. Программа печати строк файла, содержащих образец, заданный в командной строке
7. Двоичная, шестнадцатеричная и восьмеричная системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Внутреннее представление беззнаковых целых.
8. Двоичный дополнительный код для представления целых
9. Код с избытком для представления целых
10. Побитовые операторы
11. Программа, демонстрирующая использование побитовых операторов
12. Дробные числа в двоичной системе счисления
13. Внутреннее представление чисел с плавающей точкой

5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-6

1. Преобразование типов. Тип `char`, значения логических выражений
2. Арифметические преобразования
3. Преобразования при присваивании. Явное приведение типа
4. Структуры. Объявления структур

5. Структуры и функции.
6. Указатели на структуры.
7. Программа моделирования точек и прямоугольников на плоскости.
8. Массивы структур. Программа подсчета ключевых слов в тексте
9. Функция чтение слова из файла.
10. Бинарный поиск в упорядоченном массиве.
11. Перечисления. Программа, демонстрирующая использование перечислений.
12. Объединения. Программа, иллюстрирующая внутреннее представление чисел с плавающей точкой
13. Понятие бинарных файлов
14. Структуры с битовыми полями. Программа анализа успеваемости
15. Программа моделирования со временем в виде структуры

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Керниган Брайан В. Язык программирования Си = The C programming Language / пер. с англ., под ред. В. С. Штаркмана. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : Невский диалект, 2001. - 352 с. : ил. - (Библиотека программиста). - ISBN 5-7940-0045-7. - ISBN 0-13-110362-8 : 145.90., 3 экз.
2. Павловская Татьяна Александровна. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для студентов вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника". - СПб. : Питер, 2004. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов). - На тит. л.: 300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга. - ISBN 5-94723-568-4 : 123.00., 6 экз.
3. Тарасов В. Л. Упражнения по языку программирования СИ : учеб. пособие / Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского. - Н. Новгород : Изд-во Нижегород. ун-та, 1996. - 178 с. - 0.00., 89 экз.

Дополнительная литература:

1. Кузин Александр Владимирович. Программирование на языке Си : Учебное пособие / Даичи ООО; Даичи ООО. - 1. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021. - 143 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-00091-066-5. - ISBN 978-5-16-102926-8. - ISBN 978-5-16-010913-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=833827&idb=0>.
2. Савихин Олег Геннадьевич. Сборник заданий по программированию на языке C++ в среде разработки Visual Studio.NET (массивы строк, структуры, классы) : учебно-методическое пособие / О. Г. Савихин ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2007. - 43 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=824685&idb=0>.
3. Баранова Н. В. Практическая грамматика: модальные глаголы : учебно-методическое пособие / Баранова Н. В., Гергель О. В., Гумерова Н. Ж. - Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2019. - 72 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции БГПУ имени М. Акмуллы - Языкознание и литературоведение. - ISBN 978-5-907176-41-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=727054&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Microsoft Visual Studio Community 2015
[<https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=48146>]
2. Основы программирования. Онлайн-курс [<https://geekbrains.ru/courses/2>]
3. Подготовительная программа по программированию на C/C++ [<https://stepik.org/course/Подготовительная-программа-по-программированию-на-CC++-144>]
4. Углубленное-программирование-на-C/C++. [[https://stepik.org/course Углубленное-программирование-на-CC%2B%2B-153/](https://stepik.org/course/Углубленное-программирование-на-CC%2B%2B-153/)]
5. Материалы курса лекций «Основы программирования»: НОУ ИНТУИТ:
<http://www.intuit.ru/studies/courses/2193/67/info>, режим доступа – свободный
6. Материалы курса лекций «Основы программирования на языке С»: НОУ
<http://www.intuit.ru/studies/courses/43/43/info>, режим доступа – свободный
7. Материалы курса лекций «Основы программирования на C#»: НОУ
<http://www.intuit.ru/studies/courses/2247/18/info>, режим доступа – свободный

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 15.03.03 - Прикладная механика.

Автор(ы): Савихин Олег Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Игумнов Леонид Александрович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 10.10.2023 г., протокол № 2.