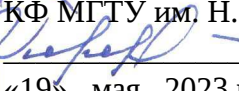


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора
по учебной работе
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
 О.Л. Перерва
«19» мая 2023 г.

Факультет ИУК «Информатика и управление»

Кафедра ИУК6 «Защита информации»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Языки программирования

Авторы программы:

Прасицкий В.В., профессор (д.н.), доктор технических наук, prasitskiy@bmstu.ru

Празян К.А., старший преподаватель, prazyan.konstantin@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Защита информации»
Протокол № 32.00-80-05/4 заседания кафедры «ИУК6» от 06.04.2023 г.

Заместитель председателя Методической комиссии
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
Малышев Е.Н.



Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.
Протокол № 07.04.06-04.08/4 заседания кафедры «ИУК6» от 04.04.2024 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТ- НЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИ- ЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	7
5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУ- ДЕНТОВ	12
6.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРО- МЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
7.ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБ- ХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
8.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯ- ТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
9.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ... 15	
10.ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕ- НИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИН- ФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАН- НЫХ16	
11.ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУ- ЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
12.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с основными профессиональными образовательными программами (ОПОП) и учебными планами КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, составленными на основе самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС 3++):

для специальностей (уровень специалитета): 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем».

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Общепрофессиональные компетенции собственные
ОПКС-2 (10.05.03)	Способен применять современные информационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения отечественного и иностранного производства, в том числе пакеты прикладных программ имитационного моделирования, системы автоматизированного проектирования, средства разработки и редактирования, при решении задач в области профессиональной деятельности

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы достижения компетенции	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПКС-2 (10.05.03) Способен применять современные информационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения отечественного и иностранного производства, в том числе пакеты прикладных программ имитационного моделирования, системы автоматизированного проектирования, средства разработки и редактирования, при решении задач в области профессиональной деятельности	ЗНАТЬ - современные информационные технологии и программные средства системного и прикладного назначения отечественного и иностранного производства, используемые при проектировании и реализации автоматизированных систем информационной безопасности УМЕТЬ - использовать современные информационные технологии и программные средства отечественного и иностранного производства при решении задач обеспечения информационной безопасности ВЛАДЕТЬ - методиками применения современных информационных технологий и программных средств отечественного и иностранного производства при решении задач профессиональной деятельности	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» образовательной программы и относится к обязательной части.

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество семестров освоения дисциплины: 2.

Общий объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц (з.е.). В том числе: в 1-ом семестре – 5 з.е., во 2-ом семестре – 5 з.е.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Всего	Объем по семестрам	
		1	2
Объем дисциплины	432	216	216
Аудиторная работа¹	136	68	68
Лекции (Л)	68	34	34
Семинары (С)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	68	34	34
Самостоятельная работа (СР)	296	148	148
Проработка учебного материала лекций	8.5	4.25	4.25
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	24	12	12
Подготовка к сдаче и сдача экзамена	72	36	36
Выполнение домашних работ	72	36	36
Другие виды самостоятельной работы, в том числе:	119.5	59.75	59.75
- Самостоятельное дополнение конспекта лекций	23.5	11.75	11.75
- Самостоятельное изучение разделов дисциплины	96	48	48
Вид промежуточной аттестации		Экзамен	Экзамен

¹ Для дисциплин, участвующих в формировании профессиональных компетенций, аудиторная работа проводится в форме практической подготовки, организуемой путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также путем проведения занятий лекционного типа, предусматривающих передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

Модули и проекты	Неделя завершения модуля	Виды учебных занятий				Итого, ак.час
		Лекции, ак.час.	Практические занятия (семинары), ак.час.	Лабораторные работы, ак.час.	Самостоятельная работа, ак.час.	
1 семестр		34	0	34	148	216
Модуль 1 «Операторы, массивы и функции»	9	18	0	17	55	90
Модуль 2 «Работа со структурами данных»	17	16	0	17	57	90
Подготовка/сдача экзамена					36	36
2 семестр		34	0	34	148	216
Модуль 3 «Введение в C++, классы»	9	18	0	17	55	90
Модуль 4 «Расширенные возможности C++»	17	16	0	17	57	90
Подготовка/сдача экзамена					36	36

Содержание дисциплины, структурированное по видам занятий (темам)

Модуль 1 «Операторы, массивы и функции»

№, п/п	Лекции – 18 час.
Л 1.1	Переменные. Типы данных и их вывод. Посимвольный ввод и вывод. Понятие буфера. Операторы – 2 час. Состав языка программирования С. Понятие типа данных в языках программирования. Языки программирования со строгой типизацией и без строгой типизации. Типы данных языка программирования С (типы, формат, размерность). Переменные, объявление переменных в языке программирования С. Понятие консоли. Функция printf(). Функция scanf(). Понятия адреса переменной.
Л 1.2	Операторы сравнения, логические операторы. Битовые операторы. Условные операторы. Понятие блока – 2 час. Оператор if. Понятие блока операторов. Вложенные операторы if. Цепочка if-then-else. Тернарная альтернатива. Оператор switch.

Л 1.3	Циклы в языке С. Управляющие операторы циклов – 2 час. Цикл for. Варианты цикла for. Бесконечный цикл. Пустой цикл. Цикл while. Цикл do-while. Операторы остановки и пропуска шага цикла.
Л 1.4	Массивы. Одномерные массивы. Инициализация массивов. Работа с элементами массива – 2 час. Понятие массива. Способы объявления массива. Инициализация массива. Нахождение суммы элементов массива. Нахождение произведения элементов массива. Подсчет количества элементов массива.
Л 1.5	Массивы. Двумерные и многомерные массивы. Работа с матрицами. Сортировка массивов – 2 час. Нахождение максимального элемента массива. Нахождение минимального элемента массива. Виды сортировок. Сортировка выбором. Сортировка вставкой. Сортировка обменом. Бинарный поиск. Двумерные массивы. Многомерные массивы. Инициализация многомерных массивов. Вложенные циклы. Обработка матриц.
Л 1.6	Общий вид функции. Понятие формальных, локальных и глобальных переменных. Аргументы функции – 2 час. Понятие функции. Область видимости функции. Аргументы функции. Передача параметров в функцию. Возврат управления из функции. Возвращаемые значения. Функции типа void.
Л 1.7	Прототипы функций. Аргументы функции main – 2 час. Понятие прототипа функции. Списки передаваемых параметров. Аргументы функции main. Использование аргументов функции main.
Л 1.8	Указатели в языке С. Оператор разыменования. Понятие стека и динамической памяти – 2 час. Понятие указателя. Понятие адреса переменной. Оператор разыменования (указателя). Связанные переменные. Косвенная адресация. Сравнение указателей.
Л 1.9	Указатели и массивы. Индексация многомерных массивов. Массивы указателей. Возврат указателей – 2 час. Указатель на массив. Возврат указателей. Указатель на функцию.
	Лабораторные работы – 17 час.
ЛР 1.1	Комплексные задачи – 5 час.
ЛР 1.2	Изучение операторов ветвления – 5 час.
ЛР 1.3	Исследование работы с массивами – 7 час.
	Самостоятельная работа – 55 час.
СР 1.1	Проработка учебного материала лекций – 2.25 час. Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 1.2	Подготовка к выполнению/защите лабораторных работ – 6 час. Изучение методических указаний, составление отчета по лабораторным работам, проработка контрольных вопросов.
СР 1.3	Выполнение домашней работы по модулю «Комбинированные задачи» – 18 час.
СР 1.4	Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 4.75 час. Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников
СР 1.5	Самостоятельное изучение разделов дисциплины – 24 час.

	Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Исследуйте возможности среды разработки Visual Studio. 2. Исследуйте возможность разбиения программы на модули.
--	---

Модуль 2 «Работа со структурами данных»

	Лекции – 16 час.
Л 2.1	Массивы символов. Строки в стиле C. Строки и указатели. Чтение и запись строк. Библиотека string.h. Функции для работы с символами – 2 час. Строки и указатели. Чтение и запись строк.
Л 2.2	Конкатенация строк. Сравнение строк. Функции работы с символом в строке. Функции для работы со строками. Алгоритмы обработки строк – 2 час. Конкатенация строк. Библиотека string.h. Функции работы со строками.
Л 2.3	Оператор typedef. Декларация структур. Работа со структурами – 2 час. Понятие структур. Способы создания структур. Определение новых типов данных.
Л 2.4	Объединения. Битовые поля. Массивы структур – 2 час. Использование структур в качестве элементов массива. Использование битов полей структуры.
Л 2.5	Указатели и структуры. Связанные динамические данные. Работа со стеком – 2 час. Использование указателей на структуры. Понятие динамически связанных данных. Понятие стека
Л 2.6	Работа с очередью. Линейные списки. Препроцессорные директивы – 2 час. Понятие очереди. Создание линейных списков. Использование препроцессорных директив.
Л 2.7	Макроопределения. Потоки и файлы. Работа с файлами – 2 час. Использование макроопределений. Работа с файловой системой.
Л 2.8	Строки и файлы. Организация чтения из файлов и записи в файл – 2 час. Определение потоков. Работа с текстовыми и двоичными файлами
	Лабораторные работы – 17 час.
ЛР 2.1	Исследование работы с функциями – 7 час.
ЛР 2.2	Исследование работы с динамической памятью – 5 час.
ЛР 2.3	Исследование работы со структурами – 5 час.
	Самостоятельная работа – 57 час.
СР 2.1	Проработка учебного материала лекций – 2 час. Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 2.2	Подготовка к выполнению/защите лабораторных работ – 6 час. Изучение методических указаний, составление отчета по лабораторным работам, проработка контрольных вопросов.
СР 2.3	Выполнение домашней работы по модулю «Рекурсия» – 18 час.
СР 2.4	Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 7 час. Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников

СР 2.5	Самостоятельное изучение разделов дисциплины – 24 час. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Исследуйте способы оптимизации программ и исходного кода.
--------	--

СРЭ 1	Подготовка и сдача экзамена – 36 час. Повторение освоенного материала по разделам дисциплины, обобщение и систематизация полученных знаний, самостоятельная проработка практических умений и навыков – 36 час.
-------	---

2 семестр

Модуль 3 «Введение в C++, классы»

	Лекции – 18 час.
Л 3.1	История развития языков программирования – 2 час. Появление языков машинных кодов, языка ассемблера. Платформозависимость. Императивное и декларативное программирование. Процедурное и объектно-ориентированное программирование.
Л 3.2	Типы данных – 2 час. Целочисленные типы, знаковые и беззнаковые числа. Длинные и короткие вещественные типы. Символьные и строковые типы. Логический тип.
Л 3.3	Условный оператор и операторы цикла – 2 час. Условные оператор, простые и сложные условия. Оператор switch. Циклы со счетчиков, пред- и пост-условием.
Л 3.4	Функции – 2 час. Объявление и определение функции. Тело и сигнатура функции. Формальные и фактические параметры. Перегруженные функции.
Л 3.5	Указатели и ссылки – 2 час. Указатель, оператор получения адреса. Использование указателей. Ссылки и их отличие от указателей.
Л 3.6	Массивы – 2 час. Статические массивы. Связь массивов и указателей, адресная арифметика. Динамические массивы
Л 3.7	Препроцессор – 2 час. Заголовочные файлы. Разбиение кода программы на несколько файлов. Директивы препроцессора. Условная компиляция.
Л 3.8	Структуры – 2 час. Определение структур. Инициализация переменных с типом структуры. Передача структур в функции.
Л 3.9	Динамические структуры данных – 2 час. Динамический односвязный список. Стек и очередь. Построение, обход, редактирование списка. Рекурсивная обработка списка.
	Лабораторные работы – 17 час.
ЛР 3.1	Таблица умножения – 5 час.
ЛР 3.2	Простая игра – 5 час.

ЛР 3.3	Сложная игра – 7 час.
	Самостоятельная работа – 55 час.
СР 3.1	Проработка учебного материала лекций – 2.25 час. Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 3.2	Подготовка к выполнению/защите лабораторных работ – 6 час. Изучение методических указаний, составление отчета по лабораторным работам, проработка контрольных вопросов.
СР 3.3	Выполнение домашней работы по модулю «Приветствие пользователя» – 18 час.
СР 3.4	Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 4.75 час. Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников
СР 3.5	Самостоятельное изучение разделов дисциплины – 24 час. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Исследуйте возможности библиотеки Qt. 2. Исследуйте возможность построения графического интерфейса.

Модуль 4 «Расширенные возможности C++»

	Лекции – 16 час.
Л 4.1	Классы – 2 час. Классы и объекты, поля и методы. Конструктор и деструктор.
Л 4.2	Использование классов. Строки – 2 час. Передача объектов в функции. Передача по ссылке и по значению. Конструктор копирования. Примеры использования классов. Представление строк с помощью класса string.
Л 4.3	Полиморфизм – 2 час. Наследование. Виртуальные и абстрактные методы. Переопределение методов..
Л 4.4	Исключения – 2 час. Способы обработки ошибок. Операторы try, catch и finally. Оператор throw.
Л 4.5	Шаблоны – 2 час. Шаблонизированные функции и классы. Примеры использования шаблонов
Л 4.6	Введение в платформу .NET. Сфера применения платформы .NET. Общеязыковая исполняющая среда, библиотека классов, JIT-компилятор.
Л 4.7	Основы языка C# – 2 час. Примитивные типы данных, управляющие конструкции, консольный ввод/вывод.
Л 4.8	Коллекции – 2 час. Коллекция и enumerator, оператор foreach. Списки, словари, множества
	Лабораторные работы – 17 час.
ЛР 4.1	Частотный словарь – 7 час.
ЛР 4.2	Шифрование файлов – 5 час.
ЛР 4.3	Файловый контейнер – 5 час.
	Самостоятельная работа – 57 час.
СР 4.1	Проработка учебного материала лекций – 2 час.

	Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 4.2	Подготовка к выполнению/защите лабораторных работ – 6 час. Изучение методических указаний, составление отчета по лабораторным работам, проработка контрольных вопросов.
СР 4.3	Выполнение домашней работы по модулю «Интегрированная среда разработки» – 18 час.
СР 4.4	Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 7 час. Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников
СР 4.5	Самостоятельное изучение разделов дисциплины – 24 час. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Исследуйте способы работы с архивированием данных.
СРЭ 2	Подготовка и сдача экзамена – 36 час. Повторение освоенного материала по разделам дисциплины, обобщение и систематизация полученных знаний, самостоятельная проработка практических умений и навыков – 36 час.

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при:
 - подготовке к аттестациям,
 - выполнении домашних работ,
 - подготовке к лабораторным работам;
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты начинают получать доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1).

ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

В основу системы оценок положен принцип декомпозиции дисциплины на модули и формирование итоговой оценки в течение семестра путем накопления студентом баллов за различные виды учебных работ и контрольных мероприятий.

Оценка результатов обучения

1 семестр

Модули, виды учебных работ и контрольных мероприятий	Баллов	
	минимум	максимум
Модуль 1 «Операторы, массивы и функции»	21	35
Посещение аудиторных занятий	6	9
Лабораторный практикум	6	15
Домашняя работа	9	11
Модуль 2 «Работа со структурами данных»	21	35
Посещение аудиторных занятий	6	8
Лабораторный практикум	6	15
Домашняя работа	9	12
Подготовка/сдача экзамена	18	30
Итого	60	100

2 семестр

Модули, виды учебных работ и контрольных мероприятий	Баллов	
	минимум	максимум
Модуль 3 «Введение в C++, классы»	21	35
Посещение аудиторных занятий	6	9
Лабораторный практикум	6	15
Домашняя работа	9	11
Модуль 4 «Расширенные возможности C++»	21	35
Посещение аудиторных занятий	6	8
Лабораторный практикум	6	15
Домашняя работа	9	12
Подготовка/сдача экзамена	18	30
Итого	60	100

Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **экзамен**. На экзаменационную составляющую балльной оценки по дисциплине выделяется 30 баллов из 100. Экзамен, как процедура оценивания способности студента обобщать и систематизировать учебный материал, считается сданным, если студент получил за выполнение экзаменационных заданий не менее 18 баллов.

Суммарное количество баллов, начисленных студенту по итогам выполнения им всех видов учебной работы, контрольных мероприятий, предусмотренных программой дисциплины, и экзаменационных заданий представляет собой балльную оценку по дисциплине. Перевод балльной оценки в дифференцированную оценку осуществляется в соответствии с таблицей.

Балльная оценка по дисциплине	Дифференцированная оценка результатов промежуточной аттестации
90 – 100	Отлично
75 – 89	Хорошо
60 – 74	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

1. Керниган, Б. В. Язык программирования C : учебник / Б. В. Керниган, Д. М. Ричи ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. – 272 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234039> (дата обращения: 15.11.2021). – Текст : электронный.
2. Фридман А.Л. Язык программирования C++ : учебное пособие / Фридман А.Л.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар

- Медиа, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102076.html> (дата обращения: 15.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Зырянов К.И. Программирование на C++ : учебное пособие / Зырянов К.И., Кисленко Н.П.. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 129 с. — ISBN 978-5-7795-0817-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85873.html> (дата обращения: 15.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Мирошниченко, И. И. Языки и методы программирования : учебное пособие : [16+] / И. И. Мирошниченко, Е. Г. Веретенникова, Н. Г. Савельева ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). — Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. — 188 с. : табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567706> (дата обращения: 15.11.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7972-2604-8. — Текст : электронный.

Дополнительные материалы

5. Котов, О. М. Язык C#: краткое описание и введение в технологии программирования : учебное пособие / О. М. Котов ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. — 209 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809> (дата обращения: 15.11.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7996-1094-4. — Текст : электронный.
6. Грузина, Э. Э. Практикум по программированию / Э. Э. Грузина, Н. Л. Черноусова ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. — Часть 1. — 100 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278837> (дата обращения: 15.11.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-1604-5. - ISBN 978-5-8353-1605-2 (Ч. 1). — Текст : электронный.

1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
3. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
4. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
5. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.

8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
9. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» <https://ibooks.ru>.
11. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>.
12. Электронная библиотека «Grebennikon» <https://grebennikon.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
16. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к освоению дисциплины обучающийся должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

На первом занятии студент получает доступ к учебно-методическим материалам по дисциплине в электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: в первом семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену, выполнение домашнего задания, во втором семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену, выполнение домашнего задания. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Промежуточная аттестация по результатам первого семестра по дисциплине проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

Оценивание освоения дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана на основе Фонда оценочных средств.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

Электронная информационно-образовательная среда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

Программное обеспечение:

- LibreOffice
- Astra Linux

Информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>.

Профессиональные базы данных:

1. Каталог национальных стандартов
<https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/catalognational>.
2. Каталог межгосударственных стандартов
<https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/cataloginter>.
3. Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.
<http://fstec.ru/>

1. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	Учебные аудитории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, укомплектованные специализированной мебелью и средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2	Лабораторные работы	Лаборатории кафедры «Защита информации» КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, укомплектованные специализированной мебелью, оборудованием и техническими средствами для получения студентами необходимых умений и владений: - компьютеры с возможностью выхода в Интернет.
3	Самостоятельная работа	Библиотеки и помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

**1. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ
ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Компетентностный подход при освоении дисциплины реализуется через использование в учебном процессе активных методов обучения – таких взаимных действий преподавателя и обучающихся, которые побуждают последних к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения изучаемым материалом. При экстрактивном режиме обучения студент выступает только в роли обучаемого, при интерактивном режиме обучения – студент вовлекается во взаимонаправленные информационные потоки: студент – группа студентов – преподаватель.

В интерактивных режимах по дисциплине проводятся:

– **Поисковые лабораторные работы** по темам ЛР 2.2 – ЛР 2.3, ЛР 4.2 - 4.3.

Формируются умения делать теоретические выводы на основе наблюдаемых явлений, навыки использования методов физического и математического моделирования и анализа при решении конкретных задач. Организуется беседа преподавателя и студентов для обсуждения результатов работы, формулирования обобщений и закономерностей.

– **Лекция проблемная** по темам Л 1.8, Л 2.7, Л 4.3.

Лектор совместно со студентами формулируют проблему и в ходе организуемого активного диалога ищут способы решения проблемы, формулируют новое знание (лекция-диалог).

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Язык программирования С++ Учебное пособие / Фридман А.Л. - 2021. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/102076.html>.
2. Программирование на С++ Учебное пособие / Зырянов К.И., Кисленко Н.П. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/85873.html>.
3. Русакова З. Н., Рудаков И. В. Структуры данных в С++ : учебное пособие / Русакова З. Н., Рудаков И. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - 2-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2023. - 157 с. - Библиогр.: с. 155. - ISBN 978-5-7038-6081-6.
4. Степанов В. П. Лабораторный практикум по программированию на языке Си : учебно-методическое пособие по курсу "Информатика" / Степанов В. П. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 43 с. : ил. - Библиогр. в конце брош.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice
- Альт Образование

Преподаватели кафедры:

Празян К.А., старший преподаватель, prazyan.konstantin@bmstu.ru

Лачихина А.Б., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, lachikhinaab@bmstu.ru