

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-1

от 30.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 38.03.05 Бизнес-информатика

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
2	4	144	0	30	30	48	0	Э
Итого	4	144	0	30	30	48	0	

## АННОТАЦИЯ

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются изучение основных методов и приемов написания программ на языке С+ для их использования в моделировании и обработки данных экспериментов, а также приобретение навыков и умений работы с международными базами данных экспериментов.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Программирование» входит в состав базовой части общепрофессионального модуля блока дисциплин Б1 образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика».

Дисциплина опирается на компетенции, знания и навыки, полученные студентами при изучении таких дисциплин, как «Математический анализ», «Дискретная математика», «Теоретические основы информатики», «Аналитическая геометрия». В свою очередь, знание основ программирования необходимо при изучении таких дисциплин, как «Базы данных», «Объектно-ориентированный анализ и программирование», «Открытые системы», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Управление разработкой информационных систем», «Общая теория систем», «Исследование операций (методы оптимальных решений)», «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения», «Имитационное моделирование», «Управление жизненным циклом информационных систем», «Реинжиниринг информационных систем», «Информационная безопасность», «Интеллектуальные информационные системы», «Управление ИТ-сервисами и контентом», «Корпоративные информационные системы», при выполнении учебно-исследовательской работы, при прохождении производственной практики (преддипломной), а также для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и	З-ОПК-1 [1] – Знать: Теория межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии Теория конфликтов Языки визуального моделирования Методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации бизнес-анализа Информационные технологии (программное обеспечение), применяемые в организации, в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа Теория систем

<p>программного инструментария</p>	<p>Предметная область и специфика деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа</p> <p>У-ОПК-1 [1] – Уметь: Использовать техники эффективных коммуникаций Выявлять, регистрировать, анализировать и классифицировать риски и разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации Оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами Определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа Применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа</p> <p>Анализировать внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации</p> <p>Проводить оценку эффективности решения с точки зрения выбранных критериев Оценивать бизнес-возможность реализации решения с точки зрения выбранных целевых показателей</p> <p>В-ОПК-1 [1] – Владеть: Анализ решений с точки зрения достижения целевых показателей решений Оценка ресурсов, необходимых для реализации решений Оценка эффективности каждого варианта решения как соотношения между ожидаемым уровнем использования ресурсов и ожидаемой ценностью</p>
<p>ОПК-3 [1] – Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере ИКТ, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации</p>	<p>3-ОПК-3 [1] – Знать: Методы оценки объемов и сроков выполнения работ Технологии выполнения работ в организации Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем Коммуникационное оборудование Сетевые протоколы Основы современных операционных систем Основы современных систем управления базами данных Устройство и функционирование современных ИС Теория баз данных Системы хранения и анализа баз данных Основы программирования Современные объектно-ориентированные языки программирования Современные структурные языки программирования Языки современных бизнес-приложений Современные методики тестирования разрабатываемых ИС Современные стандарты информационного взаимодействия систем Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Современные подходы и стандарты автоматизации организаций (например, Web-системы, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM) Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников Отраслевая нормативная техническая документация Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности</p>

	<p>У-ОПК-3 [1] – Уметь: Разрабатывать документы Оценивать объемы работ и сроки их выполнения Проводить переговоры В-ОПК-3 [1] – Владеть навыками: Подготовка частей коммерческого предложения заказчику касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС Осуществление инженерно-технологической поддержки в ходе согласования коммерческого предложения с заказчиком</p> <p>ОПК-4 [1] – Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p>
	<p>З-ОПК-4 [1] – Знать принципы работы информационных технологий, использования информации, а также методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У-ОПК-4 [1] – Уметь применять информационные технологии, использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений В-ОПК-4 [1] – Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений</p> <p>ОПК-6 [1] – Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий</p>
	<p>З-ОПК-6 [1] – Знать: Цели и задачи проводимых исследований и разработок Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований Методы и средства планирования и организации исследований и разработок Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработка информации У-ОПК-6 [1] – Уметь: Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Применять методы анализа научно-технической информации В-ОПК-6 [1] – Владеть навыками: Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</p> <p>УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>

	<p>У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий</p> <p>В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>
УКЦ-2 [1] – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	<p>З-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-УКЦ-2 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности</p>
УКЦ-3 [1] – Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	<p>З-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>В-УКЦ-3 [1] – Владеть: методами управления</p>

	собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств
--	--

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирование базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователем.

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
<i>2 Семестр</i>							
1	Средства для вычисления. Синтаксис языка С (C++). Операторы в языке С (C++). Процедуры и функции в языке С (C++)	1-5		к.р-5 (15)	15	КИ-5	3- ОПК- 1, У- ОПК- 1, В- ОПК- 1, 3- ОПК-

							3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 4, У- ОПК- 4, В- ОПК- 4, 3- ОПК- 6, У- ОПК- 6, В- ОПК- 6, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
--	--	--	--	--	--	--	---

2	Ввод-вывод в языке С (C++) . Работа с массивами в языке С (C++)	5-9		к.р-9 (10)	10	КИ-9	З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, З-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, З-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-
---	---	-----	--	------------	----	------	---

							УКЦ-2, 3-УКЦ-3, у-УКЦ-3, в-УКЦ-3
3	Работа со структурами, строками в языке С (C++). Директивы препроцессора	10-16		к.р-16 (25)	25	КИ-16	3-ОПК-1, у-ОПК-1, в-ОПК-1, 3-ОПК-3, у-ОПК-3, в-ОПК-3, 3-ОПК-4, у-ОПК-4, в-ОПК-4, 3-ОПК-6, у-ОПК-6, в-ОПК-6, 3-УКЦ-1, у-УКЦ-

						1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
	<i>Итого за 2 Семестр</i>	0/30/30		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 2 Семестр</b>			50	Э	3- ОПК- 1, У- ОПК- 1, В- ОПК- 1, 3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 4, У- ОПК- 4, В- ОПК- 4, 3- ОПК-

							6, У- ОПК- 6, В- ОПК- 6, З- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, З- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, З- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
--	--	--	--	--	--	--	---

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

<b>Обозна чение</b>	<b>Полное наименование</b>
КИ	Контроль по итогам
к.р	Контрольная работа
Э	Экзамен

### **КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

<b>Недел и</b>	<b>Темы занятий / Содержание</b>	<b>Лек., час.</b>	<b>Пр./сем. , час.</b>	<b>Лаб., час.</b>
--------------------	----------------------------------	-----------------------	----------------------------	-----------------------

	<i>2 Семестр</i>	0	30	30
1-5	<b>Средства для вычисления. Синтаксис языка С (С++). Операторы в языке С (С++). Процедуры и функции в языке С (С++)</b>			
1	<b>Введение. Средства для вычисления</b> Средства для вычисления: от счетов до языков программирования. Операционные системы и их типы Процесс создания программы и основные компоненты современных систем программирования Двоичная и шестнадцатиричная системы счисления. Компилятор С(С++) и работа с внутренним отладчиком	Всего аудиторных часов		
2	<b>Синтаксис языка С (С++)</b> Символы, используемые в языке С (С++) Операции в языке С (С++). Приоритет операций. Идентификаторы и ключевые слова в языке С (С++) Категории типов данных и структура программы в языке С (С++). Базовые типы данных и их размеры, виды переменных в языке С (С++). Типы констант в языке С (С++). Области видимости переменных и управление областями видимости в языке С (С++).	Всего аудиторных часов		
3	<b>Операторы в языке С (С++)</b> Оператор возврата. Операторы выбора – условный оператор, оператор условия и оператор множественного выбора в языке С (С++). Операторы цикла в языке С (С++). Вложенные циклы Составной оператор в языке С++. Области видимости переменных при использовании составного оператора.	Всего аудиторных часов		
4 - 5	<b>Процедуры и функции в языке С (С++)</b> Стандартные библиотеки С++ и файлы заголовков Объявления, определения и функции в языке С (С++). Прототипы функций Передача в функцию параметров в языке С (С++). Функции с параметрами, принимающими значение по умолчанию, в языке С++.	Всего аудиторных часов		
5-9	<b>Ввод-вывод в языке С (С++) . Работа с массивами в языке С (С++)</b>			
6 - 7	<b>Ввод-вывод в языке С (С++)</b> Стандартные потоки, открываемые при начале работы любого консольного приложения. Управление файлами при подходе, описываемом структурой FILE. в языке С (С++). Функции ввода-вывода в файл при подходе, описываемом структурой FILE. в языке С (С++). Функции консольного ввода-вывода в языке С (С++). Функции позиционирования файлов, определения положения в файле и конца файла в языке С (С++). Проверки ошибок открытия файлов и ввода вывода в программах на языке С (С++)	Всего аудиторных часов		
8 - 9	<b>Работа с массивами в языке С (С++)</b>	Всего аудиторных часов		

	<p>Способы доступа к переменной и операции для доступа к переменным в языке С (С++). Использование указателей в языке С (С++). Переменные, описывающие массивы в языке С (С++). Массивы указателей. Работа со статическими и динамическими массивами в языке С (С++). Утечки ресурсов Алгоритмы поиска в массивах и их реализация в языке С (С++). Алгоритмы сортировки массивов в языке С (С++). Коллоквиум на тему «моя любимая функция»</p>		
10-16	<p><b>Работа со структурами, строками в языке С (С++). Директивы препроцессора</b></p>	Онлайн	
10 - 12	<p><b>Работа со структурами в языке С (С++)</b> Структурные переменные (структуры) в языке С++. Ссылки на поля структуры. Вложение структур в языке С++. Ссылки на поля вложенной структуры. Массивы структурных переменных в языке С (С++). Выравнивание структурной переменной в языке С++. Передача структур функции: по значению и по адресу. Битовые поля в структурах в языке С++. Объединения в языке С++.</p>	<p>Всего аудиторных часов</p>	
13 - 14	<p><b>Классы и объекты в языке С++</b> Классификации языков и подходов к программированию Классы и объекты Создание объектов класса по имени и с помощью указателя. Конструкторы и деструкторы. «Пустой» конструктор Методы работы с объектами класса. Способы передачи параметров в методы Производные классы и наследование Дружественные функции Виртуальные функции Переопределение операций Переопределение операций внутри класса Переопределение операций распределения памяти Классы стандартных потоков ввода-вывода Перегрузка функций. Перегрузка конструкторов. Полиморфизм и его особенности</p>	<p>Всего аудиторных часов</p>	
15 - 16	<p><b>Директивы препроцессора и выдача дополнительных указаний компилятору в языке С (С++)</b> Директивы препроцессора в языке С++. Препроцессорная обработка Синтаксис директив препроцессора С++ Директива #include, #undef и #define в языке С++. Ключевые слова и защищенные слова Условные директивы препроцессора в языке С++. Директива #define и определение макросов в языке С++.</p>	<p>Всего аудиторных часов</p>	

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

## ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>2 Семестр</i>
1 - 2	<b>Укажите название пункта</b> Введите здесь подробное описание пункта
3 - 4	<b>Укажите название пункта</b> Введите здесь подробное описание пункта
5 - 6	<b>Укажите название пункта</b> Введите здесь подробное описание пункта
7 - 9	<b>Укажите название пункта</b> Введите здесь подробное описание пункта
10 - 12	<b>Укажите название пункта</b> Введите здесь подробное описание пункта
13 - 14	<b>Укажите название пункта</b> Введите здесь подробное описание пункта
15 - 16	<b>Укажите название пункта</b> Введите здесь подробное описание пункта

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Помимо лекций, самостоятельной работы и лабораторных работ предусмотрено обучение работе с современными базами астрофизических данных, в частности, спутниковых экспериментов Fermi и GOES, а так же системой данных об окружающем космическом пространстве SPENVIS.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-1	З-ОПК-1	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5,

		к.р-9, к.р-16
	У-ОПК-1	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	В-ОПК-1	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
ОПК-3	З-ОПК-3	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	У-ОПК-3	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	В-ОПК-3	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
ОПК-4	З-ОПК-4	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	У-ОПК-4	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	В-ОПК-4	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
ОПК-6	З-ОПК-6	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	У-ОПК-6	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	В-ОПК-6	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
УКЦ-1	З-УКЦ-1	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	У-УКЦ-1	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	В-УКЦ-1	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
УКЦ-2	З-УКЦ-2	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	У-УКЦ-2	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	В-УКЦ-2	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
УКЦ-3	З-УКЦ-3	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	У-УКЦ-3	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16
	В-УКЦ-3	Э, КИ-5, КИ-9, КИ-16, к.р-5, к.р-9, к.р-16

### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89		B	
75-84		C	
70-74	4 – «хорошо»	D	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69			
60-64	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства приведены в Приложении.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Т 76 Алгоритмизация и программирование : Учебник для вузов, Москва: Юрайт, 2021
2. ЭИ Ю 85 Математическое программирование : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2014
3. ЭИ О-38 Программирование на языке C++: практический курс : Учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2021

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 К89 С++. Мастер-класс в задачах и примерах : , Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012
2. 004 П12 С++. Объектно-ориентированное программирование : практикум: учебное пособие для вузов, Москва [и др.]: Питер, 2008
3. ЭИ К 89 Высшая математика. Математическое программирование : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2013
4. 004 Ш57 Полный справочник по С++ : , Г. Шилдт, Москва [и др.]: Вильямс, 2010
5. 004 К90 С/С++ в задачах и примерах : , Н. Б. Кульгин, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008
6. 004 П12 С/С++. Программирование на языке высокого уровня : Учебник для вузов, Павловская Т.А., М.и др.: Питер, 2003
7. 004 П12 С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров : учебник для вузов, Т. А. Павловская, Москва [и др.]: Питер, 2011

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

#### LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

### **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

Доделать

### **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

Доделать

Автор(ы):

Роганова Наталья Анатольевна, к.т.н., доцент

