

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.01.2024 12:56:52
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Информационных технологий и цифровой трансформации
Кафедра Прикладной математики и программирования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Языки и методы программирования

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)	Системное программирование и компьютерные технологии
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Языки и методы программирования» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 6 от 14.02.2023 г.

Разработчики рабочей программы учебной дисциплины:

1. Преподаватель А.Т. Костоев
 2. Доцент А.М. Романенков
- Заведующий кафедрой: О.П. Новиков

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Языки и методы программирования» изучается во втором семестре..

Курсовая работа не предусмотрена.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Языки и методы программирования» относится обязательной части.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Стандартные методы программирования на языках высокого уровня;
- Основы вычислительной техники и информационно-коммуникационных технологий.

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин:

- Алгоритмы и структуры данных;
- Алгоритмы анализа данных;
- Информационная безопасность.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и (или) выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Языки и методы программирования» являются:

- изучение методов и средств разработки программного обеспечения;
- освоение математически сложных алгоритмов;
- формирование навыков программирования и разработки программного обеспечения;
- обучение методам отладки и оценки качества программного кода;
- формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен использовать и адаптировать	ИД-ОПК-2.1 Анализ методов решения задач прикладной математики	– Применяет современные средства и методы разработки программного

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	в профессиональной деятельности	обеспечения; – Применяет фундаментальные знания математики при разработке алгоритмов; – Использует базовые методы отладки программного кода; – Реализует базовые алгоритмы при разработке программного обеспечения. – Понимает и использует концепции процедурного программирования; – Понимает и использует концепции объектно-ориентированного программирования; – Использует стандартную библиотеку шаблонов при разработке программного обеспечения.
	ИД-ОПК-2.2 Осуществление выбора и адаптации математических методов для разработки программного обеспечения	
	ИД-ОПК-2.3 Использование математического аппарата при реализации алгоритмов решения прикладных задач	
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-ОПК-4.1 Анализ базовых принципов информационных технологий для решения актуальных задач прикладной математики и информатики	
	ИД-ОПК-4.2 Использование основополагающих принципов работы информационных технологий при разработке программного обеспечения	
	ИД-ОПК-4.3 Выбор и применение основных структур данных для построения информационных систем	
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-ОПК-5.1 Применяет и внедряет языки и алгоритмы программирования	
	ИД-ОПК-5.2 Обосновывает и формирует требования к созданию клиентских систем на основе технологий тонких клиентов	
	ИД-ОПК-5.3 Организует и разрабатывает компьютерные информационные системы общего назначения	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	144	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
2 семестр	экзамен	144	18	50				49	27
Всего:		144	18	50				49	27

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины:

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
Второй семестр							
ОПК-2: ИД-ОПК-2.1; ИД-ОПК-2.2; ИД-ОПК-2.3 ОПК-4: ИД-ОПК-4.1; ИД-ОПК-4.2; ИД-ОПК-4.3 ОПК-5: ИД-ОПК-5.1; ИД-ОПК-5.2; ИД-ОПК-5.3	Раздел I. Основы программирования на C++	x	x	x	x	24	Формы текущего контроля по разделу I: самостоятельные проверочные работы (решение задач /выполнение заданий по программированию).
	Тема 1.1 Введение в язык программирования C++	2				x	
	Тема 1.2 Типы данных	2				x	
	Тема 1.3 Циклы и выражения отношений	2				x	
	Тема 1.4 Операторы ветвления и логические операции	2				x	
	Тема 1.5 Функции	2				x	
	Тема 1.6 Работа с файлами	2				x	
	Практическое занятие № 1.1 Введение в язык программирования C++		5			x	
	Практическое занятие № 1.2 Типы данных		5			x	
	Практическое занятие № 1.3 Циклы и выражения отношений		5			x	
	Практическое занятие № 1.4 Операторы ветвления и логические операции		5			x	
	Практическое занятие № 1.5 Функции		5			x	
	Практическое занятие № 1.6 Работа с файлами		5			x	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-2: ИД-ОПК-2.1; ИД-ОПК-2.2; ИД-ОПК-2.3 ОПК-4: ИД-ОПК-4.1; ИД-ОПК-4.2; ИД-ОПК-4.3 ОПК-5: ИД-ОПК-5.1; ИД-ОПК-5.2; ИД-ОПК-5.3	Раздел II. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	х	х	х	х	25	Формы текущего контроля по разделу II: самостоятельные проверочные работы (решение задач /выполнение заданий по программированию)
	Тема 2.1 Объекты и классы, динамическое выделение памяти	2				х	
	Тема 2.2 Наследование классов	2				х	
	Тема 2.3 Стандартная библиотека шаблонов	2				х	
	Практическое занятие № 2.1 Объекты и классы		5			х	
	Практическое занятие № 2.2 Классы и динамическое выделение памяти		5				
	Практическое занятие № 2.3 Наследование классов		5				
	Практическое занятие № 2.4 Стандартная библиотека шаблонов		5				
Экзамен	х	х	х	х	27	экзамен по билетам	
	ИТОГО за второй семестр	18	50			27	
	ИТОГО за весь период	18	50			27	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Раздел I. Основы программирования на C++	
Тема 1.1	Введение в язык программирования C++	Создание программы на C++. Формат программы на C++. Компиляция и запуск программы. Использование объектов ввода-вывода. Использование комментариев в программе. Определение и использование переменных. Определение и использование простых функций.
Тема 1.2	Типы данных	Встроенные целочисленные типы C++. Числовые литералы (константы) различных целочисленных типов. Встроенные типы с плавающей точкой C++. Арифметические операции в C++. Создание и использование массивов. Создание и использование строк класса string. Смешивание строкового и числового ввода. Создание и использование структур. Создание и использование объединений. Создание и использование перечислений. Создание и использование указателей. Управление динамической памятью.
Тема 1.3	Циклы и выражения отношений	Циклы for, while и do while. Выражение и операторы. Циклы и текстовый ввод. Вложенные циклы и двумерные массивы.
Тема 1.4	Операторы ветвления и логические операции	Операторы if, ifelse. Форматирование операторов if else. Конструкция ifelseifelse. Логические выражения «или», «и», «не». Оператор switch. Библиотека символьных функций ctype. Операторы break и continue.
Тема 1.5	Функции	Основы функций. Прототипы функций. Передача аргументов функциям по значению. Проектирование функций для обработки массивов. Проектирование функций для обработки текстовых строк. Проектирование функций для обработки структур. Проектирование функций для обработки объектов класса string. Функции, вызывающие сами себя (рекурсия) Указатели на функции.
Тема 1.6	Работа с файлами	Простой файловый ввод-вывод. Текстовый ввод-вывод и текстовые файлы. Запись в текстовый файл. Чтение текстового файла.
Раздел II	Объектно-ориентированное программирование (ООП)	
Тема 2.1	Объекты и классы, динамическое выделение памяти	Концепция классов. Определение и реализация класса. Открытый и закрытый доступ к классу. Данные-члены класса. Методы класса (функции-члены класса). Создание и использование объектов класса.

		Конструкторы и деструкторы класса. Создание массивов объектов. Область видимости класса. Абстрактные типы данных. Динамическое выделение памяти для членов класса. Явные и неявные конструкторы копирования. Явные и неявные перегруженные операции присваивания. Использование статических членов класса. Использование указателей на объекты. Реализация абстрактного типа данных очереди.
Тема 2.2	Наследование классов	Открытое порождение одного класса от другого. Защищенный доступ. Списки инициализаторов членов в конструкторах. Повышающее и понижающее приведение типа. Виртуальные функции-члены. Раннее (статическое) связывание и позднее (динамическое) связывание. Абстрактные базовые классы. Чистые виртуальные функции. Когда и как использовать открытое наследование.
Тема 2.3	Стандартная библиотека шаблонов	Стандартный класс string в C++. Шаблоны auto_ptr, unique_ptr, shared_ptr. Стандартная библиотека шаблонов (STL). Классы контейнеров. Итераторы. Объекты функций (функторы). Алгоритмы STL. Шаблон initializerlist.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- выполнение самостоятельных работ;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя предусматривает проведение консультаций перед экзаменом.

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции.

Уровни сформированности компетенции	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности профессиональной компетенции		
			ОПК-2: ИД-ОПК-2.1; ИД-ОПК-2.2; ИД-ОПК-2.3	ОПК-4: ИД-ОПК-4.1; ИД-ОПК-4.2; ИД-ОПК-4.3	ОПК-5: ИД-ОПК-5.1; ИД-ОПК-5.2; ИД-ОПК-5.3
высокий		отлично	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – в полной мере применяет изученные методы и средства разработки программного обеспечения при решении поставленных задач; – показывает высокий уровень понимания математически сложных алгоритмов и способен применять их в решении поставленных задач; – свободно ориентируется в программном коде, оценивает на высоком уровне качество кода, осуществляет его отладку и при возникновении необходимости, модифицирует программный код; – демонстрирует высокий уровень программирования и разработки программного обеспечения; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. 		
повышенный		хорошо	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – использует базовые методы и средства разработки программного обеспечения при решении поставленных задач; – показывает базовый уровень понимания математически сложных алгоритмов и способен применять их в решении поставленных задач; – ориентируется в программном коде, оценивает уровень качество кода невысокой сложности, 		

			<p>осуществляет его отладку с небольшими пробелами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно хороший уровень программирования и разработки программного обеспечения; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – дает ответы на поставленные вопросы, отражающие знания теоретического материала, при этом, не допуская существенных неточностей.
базовый		удовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения образовательной программы; – с неточностями применяет изученные методы и средства разработки программного обеспечения при решении поставленных задач; – демонстрирует достаточный уровень написания программного кода; – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; – дает ответы, отражающие знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.
низкий		неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен применять изученные методы и средства разработки программного обеспечения при решении поставленных задач; – не способен программировать и разрабатывать программное обеспечение на достаточном уровне; – дает ответы, отражающие отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Языки и методы программирования» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
Раздел I	Самостоятельные проверочные работы (решение задач /выполнение заданий по программированию)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Написать программу, которая считывает 3 ненулевых значения и проверяет могут ли они быть сторонами прямоугольного треугольника. 2. На вход программе, через аргументы командной строки, подается файл. Необходимо прочитать файл и в файл трассировки (выходной файл) написать сколько раз в каждой строке встречаются буквы. 3. Заполнить массив фиксированного размера случайными числами. Реализовать поиск максимального и минимального элементов, поменять местами максимальный и минимальный элементы массива. 4. Пользователь вводит систему счисления и затем числа в этой системе счисления. Окончанием ввода является ввод слова Stop. Найдите среди введенных чисел максимальное. Переведите найденное максимальное число в 9, 18, 27 и 36-ые системы счисления. 5. Структура Student содержит поля: id студента, имя, фамилию, группу. Через аргументы командной строки подается файл, содержащий записи о студентах. При старте, программа считывает файл в динамический массив. В программе должен быть реализован поиск по id, по фамилии, по имени, а также вывод студентов по указанной группе. 6. Файл содержит ФИО студента, группу и оценки за 5 экзаменов. Необходимо реализовать структуру Student с советующими полями, затем прочитать файл, заполняя динамический массив структур Student; в трассировочный файл вывести ФИО студента, группу и среднюю оценку за экзамен. Далее необходимо вывести фамилии и имена студентов, чей балл выше среднего за все экзамены. 7. Структура Mail содержит структуру Address получателя (город, улица, дом, квартира, индекс), вес посылки, почтовый идентификатор. Структура Post содержит структуру Address текущего почтового отделения и динамический массив структур Mail. Реализовать добавление объекта Mail, удаление, информативный вывод при поиске по идентификатору. Объекты структуры Mail должны быть отсортированы по индексу получателя и идентификатору посылки.
Раздел II	Самостоятельные проверочные работы (решение задач /выполнение заданий по программированию)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создайте класс Ctime, членами его являются время и дата, заданные строками. Создайте конструктор с параметрами по умолчанию, задающий сегодняшнюю дату и время полдень. Выделение памяти для строк должно использовать оператор new и исключительную ситуацию bad_alloc. Перегрузите оператор вывода в поток и создайте функцию-член класса, выводящую дату и время на экран. 2. Написать программу, которая средствами C++ получает с консоли значение катетов прямоугольного треугольника, выводит на консоль величину гипотенузы и информацию о том,

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>является ли треугольник равнобедренным.</p> <p>3. Создайте класс <code>Сbox</code>, конструктору которого передаются три значения типа <code>double</code> (представляющие собой длины сторон параллелепипеда), и одно значение типа <code>char</code> (имя параллелепипеда – 1 буква). В классе <code>Сbox</code> должен быть подсчитан его объем, а результат сохранен в виде значения типа <code>double</code>. Включите в класс функцию-член <code>vol()</code>, которая будет выводить на экран объем любого объекта типа <code>Сbox</code> и его имя. Напишите пример использования данного класса.</p> <p>4. Создать класс <code>CFraction</code> (дробь), содержащий в себе переменные числитель и знаменатель. Реализовать конструктор с возможностью использования аргументов по умолчанию.</p> <p>5. Для класса <code>CFraction</code> из задания №4 перегрузить операторы сложения и умножения.</p>

5.2. Критерии, шкалы оцениваниятекущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критериикоценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Самостоятельные проверочные работы (решение задач /выполнение заданий по программированию)	Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач по программированию (программы работают и не выдают ошибок), использование правильных методов решения при незначительных погрешностях, не влияющих на работоспособность написанного кода.		5
	Продемонстрировано использование правильных методов написания программ при наличии 1-2 существенных ошибок.		4
	Обучающийся использует верные методы решения при написании программ, но выполненные верно задания в большинстве случаев отсутствуют.		3
	Обучающийся использует неверные методы решения при написании программ, большинство задач выполнены некорректно.		2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен (третий семестр): в устной форме по билетам	<p>Билет 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Операторы языка C++: условный оператор, оператор switch, операторы повторения и управление исполнением операторов повторения. 2. На вход программе, через аргументы командной строки, подается файл. Необходимо перезаписать файл, заменяя символы, отличные от цифр, их ASC-II кодом (продемонстрировать работу программы). <p>Билет 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функции в языке C++. Способы передачи аргументов в тело функции. Возврат значений из функции. Перегрузка функции и ситуации неоднозначности. Аргументы по умолчанию. Встраиваемые функции. Указатели на функции. 2. Пользователь вводит систему счисления и затем числа в этой системе счисления. Окончанием ввода является ввод слова Stop. Найдите среди введенных чисел максимальное. Переведите найденное максимальное число в 9, 18, 27 и 36-ые системы счисления (продемонстрировать работу программы).
Экзамен (четвертый семестр): в устной форме по билетам	<p>Билет 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полиморфизм в C++. Виртуальные функции. Интерфейсы и абстрактные классы. Динамический полиморфизм. 2. Создайте класс CComplex(класс комплексного числа). Перегрузите для данного класса операторы *, унарный минус, +=, =, == и !=. Продемонстрируйте их работу. Реализуйте перегрузку операторов ввода/вывода для класса CComplex(продемонстрировать работу программы). <p>Билет 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контейнеры STL: векторы, очередь, список, стек, map, set, multimap, multiset. Проход по контейнерам. Типы контейнеров. Особенности операций вставки и удаления элементов. 2. Класс содержит компонентные переменные типов int, char*. Написать конструктор копий с new и try \catch и объяснить, как работает этот конструктор копий (продемонстрировать работу программы).

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
экзамен: в устной форме по билетам	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; 		5

Форма промежуточной аттестации	Критериоценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные дисциплиной. Написанный программный код по выполнению практического задания не содержит ошибок и работает корректно. 		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – успешно выполняет предусмотренные в дисциплине практические задания средней сложности, написанный программный код по выполнению практического задания работает корректно, допущены лишь несущественные ошибки, которые исправимы в процессе обсуждения выполненного задания. 		4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных дисциплиной, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы при написании программ. 		3
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. – на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. 		2

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Второй семестр		
Текущий контроль:		
Самостоятельные проверочные работы (решение задач/выполнение заданий по программированию) по разделу I;		2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)		отлично хорошо
Итого за семестр (дисциплину) экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии в случае производственной необходимости;
- применение электронного обучения в случае производственной необходимости.

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов.

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2	
аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор; – проекционный экран.
аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор; – проекционный экран; – персональные компьютеры для обучающихся.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети Интернет.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Воронцова Е. А.	Программирование на С++ с погружением: практические задания и примеры кода	Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М	2016	https://znanium.com/catalog/product/563294	-
2	Огнева М. В., Кудрина Е. В.	Программирование на языке С++: практический курс	Учебное пособие	М.: Юрайт	2021	https://urait.ru/bcode/473054	-
3	Трофимов В. В., Павловская Т. А.	Алгоритмизация и программирование	Учебник	М.: Юрайт	2021	https://urait.ru/bcode/471125	-
3	Кувшинов Д. Р.	Основы программирования	Учебное пособие	М.: Юрайт	2021	https://urait.ru/bcode/473570	-
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Зыков С. В.	Программирование. Объектно-ориентированный подход	Учебник и практикум	М.: Юрайт	2021	https://urait.ru/bcode/470281	-
2	Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю.	Технологии и методы программирования	Учебное пособие	М.: Юрайт	2021	https://urait.ru/bcode/469759	-
3	Кувшинов Д. Р.	Основы программирования	Учебное пособие	М.: Юрайт	2021	https://urait.ru/bcode/473570	-

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
4.	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/
5.	Электронные ресурсы «Polpred.com Обзор СМИ» https://www.polpred.com/
6.	Электронные ресурсы «Национальной электронной библиотеки» («НЭБ») https://rusneb.ru/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Информационно-аналитическая система SCIENCEINDEX (включенная в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU) https://www.elibrary.ru/
2.	База данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature. Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/
3.	Электронный ресурс FreedomCollection издательства Elsevier https://sciencedirect.com/
4.	База данных научного цитирования Scopus издательства Elsevier https://www.scopus.com/
5.	База данных ORBIT IPBI (Platinum Edition) компании Questel SAS https://www.orbit.com/
6.	База данных Web of Science компании Clarivate Analytics https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search
7.	База данных CSD-Enterprise компании The Cambridge Crystallographic Data Center https://www.ccdc.cam.ac.uk/
8.	Научная электронная библиотека «elibrary.ru» https://www.elibrary.ru/
9.	База данных издательства Springer Nature https://link.springer.com/ https://www.springerprotocols.com/ https://materials.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%22ReferenceWork%22 http://zbmath.org/ http://npg.com/

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	Microsoft VisualStudio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры