

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.01.2024 12:45:09  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb2479

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 Институт информационных технологий и цифровой трансформации  
Кафедра Информационных технологий

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Программирование на языках высокого уровня

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль	Системы автоматизированного проектирования
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 28.02.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Программирование на языках высокого уровня»:

канд. техн. наук, доцент А. А. Семенов

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доцент И. Б. Разин

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» изучается в третьем семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

### **1.1. Формы промежуточной аттестации:**

третий семестр                    - экзамен

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» относится к обязательной части.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Введение в профессию;
- Основы программирования;
- Программирование.

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

- Информационные системы и базы данных;
- Геометрическое моделирование;
- Лингвистическое обеспечение САПР;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Сетевые технологии.

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целями изучения дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» являются:

- изучение способов представления и структурирования информации о явлениях и процессах в окружающем мире применительно к своей профессиональной деятельности;
- освоение методов ориентирования и взаимодействия с ресурсами информационной среды, осуществления выбора различных моделей использования информационных и коммуникационных технологий в САПР:
- изучение методов построения алгоритмов и основных этапов разработки и создания современных программных продуктов;
- освоение подходов к построению рациональных диалоговых интерфейсов, ориентированных на пользователя;
- изучение базовых правил и принципов современного программирования на языках высокого уровня;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных 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 компетенций 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-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-ОПК-5.3 Инсталляция программных средств разработки информационных и автоматизированных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивает сущность и значение информационных технологий в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</li> <li>- Использует навыки работы с программными средствами для управления информацией и коммуникации с соблюдением основных требований информационной безопасности.</li> <li>- Применяет методики использования программных средств для решения практических задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- Умеет разрабатывать современные эффективные интерфейсы «человек - электронно-вычислительная машина»;</li> <li>- Рационально оценивает и обосновывает принимаемые проектные решения, составляет блок-схемы алгоритмов и реализует их на языках программирования высокого уровня;</li> <li>- Осуществляет практическую реализацию информационно-коммуникационных программ и компьютерных приложений, выполняет тестовые примеры для проверки их корректности и эффективности.</li> </ul>
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-ОПК-8.2 Выбор языка программирования, средств разработки, систем управления базами данных для решения задач профессиональной деятельности	
	ИД-ОПК-8.3 Разработка программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	5	з.е.	180	час.
---------------------------	---	------	-----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины						
Объем дисциплины по семестрам	ом	еж	уто	чи	ой	все го, час
						Контактная аудиторная работа, час
						Самостоятельная работа обучающегося, час

			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	<i>курсовая работа/ курсовой проект</i>	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
3 семестр	экзамен	180	16		50	10		68	36
	Всего:	180	16		50	10		68	36

## 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

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/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
<b>Третий семестр</b>							
ОПК-5: ИД-ОПК-5.3	<b>Раздел I. Введение в C++</b>	1	x	4	x	7	
ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3	Лекция 1.1. Характеристика языка программирования C++ и структура программы на C++ Лабораторная работа № 1.1. Линейное программирование	1		4			Контроль посещаемости. Выполнение лабораторной работы.
ОПК-5: ИД-ОПК-5.3	<b>Раздел II. Переменные и функции стандартной библиотеки</b>	2	x	4	1	7	
ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3	Лекция 2.1. Переменные и функции стандартной библиотеки C++ Лабораторная работа № 2.1. Расчетные задачи	2		4	1		Контроль посещаемости. Выполнение лабораторной работы.
ОПК-5: ИД-ОПК-5.3	<b>Раздел III. Базовые конструкции программирования и циклы</b>	2	x	4	1	7	
ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3	Лекция 3.1. Базовые конструкции программирования и циклы Лабораторная работа № 3.1. Циклы	2		4	1		Контроль посещаемости. Выполнение лабораторной работы.
ОПК-5: ИД-ОПК-5.3	<b>Раздел IV. Ветвления и передача управления</b>	1	x	4	1	7	
ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3	Лекция 4.1. Ветвления и передача управления Лабораторная работа № 4.1. Ветвления и циклы	1		4	1		Контроль посещаемости. Выполнение лабораторной работы.

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/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ОПК-5: ИД-ОПК-5.3	<b>Раздел V. Массивы и строки</b>	2	x	8	2	7	
ОПК-8: ИД-ОПК-8.2	Лекция 5.1. Массивы и строки	2					Контроль посещаемости.
ИД-ОПК-8.3	Лабораторная работа № 5.1. Массивы			4	1		Выполнение лабораторной работы.
	Лабораторная работа № 5.2. Строки типа char			4	1		Выполнение лабораторной работы.
ОПК-5: ИД-ОПК-5.3	<b>Раздел VI. Функции</b>	2	x	4	1	9	
ОПК-8: ИД-ОПК-8.2	Лекция 6.1. Функции	2					Контроль посещаемости.
ИД-ОПК-8.3	Лабораторная работа № 6.1. Функции			4	1		Выполнение лабораторной работы.
ОПК-5: ИД-ОПК-5.3	<b>Раздел VII. Указатели и динамическое выделение памяти</b>	2	x	4	1	7	
ОПК-8: ИД-ОПК-8.2	Лекция 7.1. Указатели и динамическое выделение памяти	2					Контроль посещаемости.
ИД-ОПК-8.3	Лабораторная работа № 7.1. Указатели и функции. Динамическое выделение памяти			4	1		Выполнение лабораторной работы.
ОПК-5: ИД-ОПК-5.3	<b>Раздел VIII. Потоки и файлы</b>	2	x	4	1	8	
ОПК-8: ИД-ОПК-8.2	Лекция 8.1. Потоки и файлы	2					Контроль посещаемости.
ИД-ОПК-8.3	Лабораторная работа № 8.1. Потокосовые классы C++ и			4	1		Выполнение лабораторной работы.

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/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	файлы. Текстовые и бинарные файлы						
ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3	<b>Раздел IX. Технологии программирования. Структуры</b>	2	х	14	2	9	
	Лекция 9.1. Технологии программирования. Структуры	2					Контроль посещаемости.
	Лабораторная работа № 9.1. Массивы и функции			4			Выполнение лабораторной работы.
	Лабораторная работа № 9.2. Простая графика			4	1		Выполнение лабораторной работы.
	Лабораторная работа № 9.3. Графика. Структура. Периметр и площадь			6	1		Выполнение лабораторной работы.
	Экзамен	х	х	х	х	36	Экзамен проводится в письменной форме по билетам.
	<b>ИТОГО за третий семестр</b>	<b>16</b>		<b>50</b>	<b>10</b>	<b>104</b>	<b>Экзамен</b>
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>16</b>		<b>50</b>	<b>10</b>	<b>104</b>	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Третий семестр</b>		
<b>Раздел I</b>	<b>Введение в C++</b>	
Лекция 1.1	Характеристика языка программирования C++ и структура программы на C++.	Характеристика языка C++. Состав языка и принцип работы компилятора языка высокого уровня. Идентификаторы. Типы данных в C++. Структура программы на языке C++. Создание консольных и визуальных приложений в ИСР C++Builder. Альтернативный ввод-вывод в стиле C.
Лабораторная работа № 1.1	Линейное программирование.	Обзор сред разработки на C++. Изучение основных инструментов интегрированной среды разработки C++Builder, разработка консольных и визуальных проектов. Реализация задач линейного программирования согласно вариантам заданий.
<b>Раздел II</b>	<b>Переменные и функции стандартной библиотеки</b>	
Лекция 2.1	Переменные и функции стандартной библиотеки C++	Переменные в C++. Константы. Манипуляторы. Преобразования типов. Арифметические операции. Функции стандартной библиотеки.
Лабораторная работа № 2.1	Расчетные задачи	Применение арифметических операций для работы с целыми и вещественными типами данных. Реализация расчетных задач согласно вариантам заданий.
<b>Раздел III</b>	<b>Базовые конструкции программирования и циклы</b>	
Лекция 3.1	Базовые конструкции программирования и циклы	Операции отношения и логические операции. Базовые конструкции структурного программирования. Циклы. Цикл с параметром (for). Цикл с предусловием (while). Цикл с постусловием (do while). Рекомендации по программированию циклов.
Лабораторная работа № 3.1	Циклы	Применение циклов для реализации расчетных задач согласно вариантам заданий.
<b>Раздел IV</b>	<b>Ветвления и передача управления</b>	
Лекция 4.1	Ветвления и передача управления	Ветвления. Условный оператор if. Вложенные конструкции. Проблемы соответствия if и else во вложенных ветвлениях. Условная операция. Оператор switch. Операторы передачи управления. Приоритеты операций в C++.
Лабораторная работа № 4.1	Ветвления и циклы	Циклические конструкции с условиями и оператором switch. Применение ветвлений и циклов для реализации расчетных задач согласно вариантам заданий.
<b>Раздел V</b>	<b>Массивы и строки</b>	

Лекция 5.1	Массивы и строки	Массивы. Сортировка массива методом выбора. Сортировка массива методом пузырька. Многомерные массивы. Строки типа <code>char</code> . Операции со строками.
Лабораторная работа № 5.1	Массивы	Реализация операций с одномерными и двумерными массивами согласно вариантам заданий.
Лабораторная работа № 5.2	Строки типа <code>char</code>	Реализация операций со строками типа <code>char</code> согласно вариантам заданий.
<b>Раздел VI</b>	<b>Функции</b>	
Лекция 6.1	Функции	Виды функций в C++. Передача аргументов в функцию по значению. Возвращение функцией значения. Передача аргументов по ссылке. Возвращение значения по ссылке. Перегруженные функции. Переменные и функции. Передача массивов в функции.
Лабораторная работа № 6.1	Функции	Процедурное программирование. Применение функций при разработке консольных и визуальных приложений согласно вариантам заданий.
<b>Раздел VII</b>	<b>Указатели и динамическое выделение памяти</b>	
Лекция 7.1	Указатели и динамическое выделение памяти	Характеристика и синтаксис указателей в C++. Указатели и массивы. Указатели и функции. Указатели и строки. Динамический массив и динамическое выделение памяти.
Лабораторная работа № 7.1	Указатели и функции. Динамическое выделение памяти	Применение указателей при передаче аргументов в функции на примере обработки одномерных и двумерных динамических массивов при разработке консольных и визуальных приложений согласно вариантам заданий.
<b>Раздел VIII</b>	<b>Потоки и файлы</b>	
Лекция 8.1	Потоки и файлы	Ввод/вывод. Потоки C++ и файлы. Форматированный ввод/вывод. Конструкторы и методы. Двоичный ввод/вывод. Бинарные файлы. Двухнаправленный ввод/вывод. Функции стандартной библиотеки для работы с файлами или ввод/вывод в стиле C.
Лабораторная работа № 8.1	Потоковые классы C++ и файлы. Текстовые и бинарные файлы	Работа с текстовыми и бинарными файлами при разработке консольных и визуальных приложений согласно вариантам заданий.
<b>Раздел IX</b>	<b>Технологии программирования. Структуры</b>	
Лекция 9.1	Технологии программирования. Структуры	Технологии программирования. Правила кодирования и документирования программы. Структуры. Структуры и функции. Массивы структур. Поиск в

		массиве структур. Вложенность структур. Рекурсия. Алгоритм быстрой сортировки. Массивы структур и бинарные файлы.
Лабораторная работа № 9.1	Массивы и функции	Обработка массивов посредством функций при разработке консольных и визуальных приложений согласно вариантам заданий.
Лабораторная работа № 9.2	Простая графика	Работа с компонентом Image. Построение графических примитивов: отрезок, круг, сектор, эллипс, прямоугольник, полигон, полилиния. Рисование на холсте с динамической закраской. Выбор цвета, толщины и формы кисти.
Лабораторная работа № 9.3	Графика. Структура. Периметр и площадь	Работа с графикой с применением структуры фигур: <pre>struct Koordinata {     int x;     int y; };</pre> Построение многоугольников по точкам, сохранение их в текстовый файл, очистка холста, загрузка данных из файла и восстановление нарисованных многоугольников. Расчет периметра и площади нарисованных и загруженных из файла многоугольников.

### 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:

- подготовку к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам и экзамену;
- изучение специальной рекомендованной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к компьютерному тестированию на промежуточных аттестациях;
- выполнение индивидуальных заданий;

- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом, перед зачетом с оценкой;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования.

Перечень разделов/тем, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
<b>Раздел I</b>				
<b>Введение в C++</b>				
Лабораторная работа № 1.1	Линейное программирование.	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.	Выполнение лабораторной работы.	7
<b>Раздел II</b>				
<b>Переменные и функции стандартной библиотеки</b>				
Лабораторная работа № 2.1	Расчетные задачи.	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.	Выполнение лабораторной работы.	7

<b>Раздел III</b>	<b>Базовые конструкции программирования и циклы</b>			
Лабораторная работа № 3.1	Циклы	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.	Выполнение лабораторной работы.	7
<b>Раздел IV</b>	<b>Ветвления и передача управления</b>			
Лабораторная работа № 4.1	Ветвления и циклы	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.	Выполнение лабораторной работы.	7
<b>Раздел V</b>	<b>Массивы и строки</b>			
Лабораторная работа № 5.1	Массивы	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.	Выполнение лабораторной работы.	3
Лабораторная работа № 5.2	Строки типа char	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций.	Выполнение лабораторной работы.	4

		Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.		
<b>Раздел VI</b>	<b>Функции</b>			
Лабораторная работа № 6.1	Функции	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.	Выполнение лабораторной работы.	9
<b>Раздел VII</b>	<b>Указатели и динамическое выделение памяти</b>			
Лабораторная работа № 7.1	Указатели и функции. Динамическое выделение памяти	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.	Выполнение лабораторной работы.	7
<b>Раздел VIII</b>	<b>Потоки и файлы</b>			
Лабораторная работа № 8.1	Потоковые классы C++ и файлы. Текстовые и бинарные файлы	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и	Выполнение лабораторной работы.	8

		визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.		
<b>Раздел IX</b>	<b>Технологии программирования. Структуры</b>			
Лабораторная работа № 9.1	Массивы и функции	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.	Выполнение лабораторной работы.	3
Лабораторная работа № 9.2	Простая графика	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.	Выполнение лабораторной работы.	3
Лабораторная работа № 9.3	Графика. Структура. Периметр и площадь	Изучение научной и технической литературы, нормативных документов, стандартов языков программирования. Работа с материалами конспекта лекций. Анализ задания к лабораторной работе, выбор способов её выполнения. Осваивание методов объектно-ориентированного и визуального программирования. Изучение элементов системы разработки программ и операторов языка для выполнения задания лабораторной работы.	Выполнение лабораторной работы.	3

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующие разновидности реализации программы с использованием ЭО и ДОТ.

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>объем, час</b>	<b>включение в учебный процесс</b>
смешанное обучение	лекции	16	в соответствии с расписанием учебных занятий
	лабораторные занятия	50	

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

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	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		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
				ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3	
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		Обучающийся: – 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; – способен уверенно использовать современные системы разработки прикладных программ с эффективными графическими интерфейсами и системы коммуникации в сети Internet; – показывает творческие способности в понимании и практическом использовании языков высокого уровня,	

				<p>использовании визуальных компонентов разработки приложений графических интерфейсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– дополняет теоретическую информацию сведениями, самостоятельно полученными из источников научно-технической информации;</li> <li>– способен провести целостный анализ среды разработки современных программ на основе объектно-ориентированного и визуального программирования;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>	
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– анализирует современные Технологии программирования с незначительными пробелами;</li> <li>– способен использовать только основные функциональные возможности систем разработки</li> </ul>	

				<p>программ и систем коммуникации в сети Internet;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способен провести анализ основных элементов разработки современных программ на основе объектно-ориентированного и визуального программирования;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</li> </ul>	
базовый		удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– с неточностями излагает принципы и методы разработки современных программ на основе объектно-ориентированного и визуального программирования;</li> <li>– способен использовать отдельные элементы визуальной разработки прикладных программ;</li> <li>– анализирует современные технологии программирования с</li> </ul>	

				<p>неточностями и ошибками;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>– ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul>	
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– не способен проанализировать учебно-методическую, техническую и научную литературу;</li> <li>– не владеет основными принципами и навыками работы в современных средах разработки прикладных программ, не умеет пользоваться системами коммуникации (Internet);</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>	

## 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 «Программирование на языках высокого уровня» 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	Формируемая компетенция
------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
Лабораторная работа № 1.1	Выполнение лабораторной работы.	<p>Линейное программирование. Часть 1.</p> <p><b>Вариант 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Написать программу пересчёта расстояния из вёрст в километры (1 верста = 1066.8 м). Программа должна обеспечивать ввод расстояния в верстах и вывод расстояния в километрах.</li> <li>2) Написать программу для расчёта по двум формулам (результат вычисления по первой формуле должен совпадать со второй).</li> </ol> $z_1 = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos \alpha + 1 - 2\sin^2 2\alpha}; \quad z_2 = 2\sin \alpha$ <p><b>Вариант 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Написать программу пересчёта веса из фунтов в килограммы (1 фунт = 405.9 грамм). Программа должна обеспечивать ввод веса в фунтах и вывод веса в килограммах.</li> <li>2) Написать программу для расчёта по двум формулам (результат вычисления по первой формуле должен совпадать со второй).</li> </ol> $z_1 = \frac{1 - 2\sin^2 \alpha}{1 + \sin 2\alpha}; \quad z_2 = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha}$ <p><b>Вариант 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Написать программу вычисления стоимости поездки на автомобиле на дачу (туда и обратно). Программа должна позволять вводить следующие исходные данные: расстояние до дачи (км); расход бензина (количество литров на 100 км пробега); цена одного литра бензина (руб.).</li> <li>2) Написать программу для расчёта по двум формулам (результат вычисления</li> </ol>	<p>ОПК-5: ИД-ОПК-5.3</p> <p>ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>по первой формуле должен совпадать со второй).</p> $z_1 = \frac{x^2 + 2x - 3 + (x+1)\sqrt{x^2 - 9}}{x^2 - 2x - 3 + (x-1)\sqrt{x^2 - 9}}; \quad z_2 = \sqrt{\frac{x+3}{x-3}}$ <p><b>Вариант 4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Написать программу вычисления силы тока в электрической цепи. Программа должна позволять вводить величину напряжения (В) и сопротивления (Ом).</li> <li>2) Написать программу для расчёта по двум формулам (результат вычисления по первой формуле должен совпадать со второй).</li> </ol> $z_1 = \cos^2\left(\frac{3}{8}\pi - \frac{\alpha}{4}\right) - \cos^2\left(\frac{11}{8}\pi + \frac{\alpha}{4}\right); \quad z_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin \frac{\alpha}{2}$ <p><b>Вариант 5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Написать программу пересчёта расстояния из дюймов в сантиметры (1 дюйм = 0.0254 м). Программа должна обеспечивать ввод расстояния в дюймах и вывод расстояния в сантиметрах.</li> <li>2) Написать программу для расчёта по двум формулам (результат вычисления по первой формуле должен совпадать со второй).</li> </ol> $z_1 = 2 \sin^2(3\pi - 2\alpha) \cos^2(5\pi + 2\alpha); \quad z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{5}{2}\pi - 8\alpha\right)$ <p>...</p> <p>Линейное программирование. Часть 2. Вычислительные задачи. Реализация задач структурного программирования согласно вариантам заданий.</p>	

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>Вариант 1. Вычислить дробную часть среднего геометрического трех заданных положительных чисел.</p> <p>Вариант 2. Вычислить длину окружности, площадь круга и объем шара одного и того же радиуса.</p> <p>Вариант 3. Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по длинам двух катетов.</p> <p>Вариант 4. По координатам трех вершин некоторого треугольника найти его площадь и периметр.</p> <p>Вариант 5. По длинам двух сторон некоторого треугольника и углу между ними найти длину третьей стороны и вычислить площадь этого треугольника.</p> <p>...</p>	
Лабораторная работа № 2.1	Выполнение лабораторной работы.	<p>Расчетные задачи. Часть 1</p> <p><b>Вариант 1.</b> Подсчитать <math>k</math>-количество цифр в десятичной записи целого неотрицательного числа <math>n</math>.</p> <p><b>Вариант 2.</b> Дано <math>n</math> вещественных чисел. Вычислить разность между максимальным и минимальным из них.</p> <p><b>Вариант 3.</b> Дана непустая последовательность различных натуральных чисел, за которой следует 0. Определить порядковый номер наименьшего из них.</p> <p><b>Вариант 4.</b> Даны целое <math>n &gt; 0</math> и последовательность из <math>n</math> вещественных чисел, среди которых есть хотя бы одно отрицательное число. Найти величину наибольшего среди отрицательных чисел этой последовательности.</p> <p><b>Вариант 5.</b> Дано <math>n</math> вещественных чисел. Определить, образуют ли они возрастающую последовательность.</p> <p>...</p> <p>Расчетные задачи. Часть 2</p> <p>Реализация вычислительных задач согласно вариантам заданий.</p> <p><b>Вариант 1.</b> Вычислить значение функции</p>	<p>ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		$f(X) = \begin{cases} X^2 + 12 * X, & \text{если } X = 3 \\ 3 * X^{3.5} + 0.78 * X, & \text{если } X = 13 \\ 12 * X + 35, & \text{в другом варианте } X \end{cases} \quad X \in [0, 32], \Delta X = 1;$ <p>Написать два варианта программы - с использованием оператора if и с использованием оператора switch. Результат представить в виде таблицы.</p> <p><b>Вариант 2.</b> Вычислить значение функции</p> $f(X) = \begin{cases} (X+12)^{3+X} + X, & \text{если } X = 6 \\ 3 * X^3 + 0.78 * X, & \text{если } X = 2 \\ 0.56 * X^{X/24}, & \text{в другом варианте } X \end{cases} \quad X \in [0, 10], \Delta X = 2;$ <p>Написать два варианта программы - с использованием оператора if и с использованием оператора switch. Результат представить в виде таблицы.</p> <p><b>Вариант 3.</b> Вычислить значение функции</p> $f(X) = \begin{cases} (25 + X) / (X^2 + 24), & \text{если } X = 5 \text{ и } X = 3 \\ 3 * X^{3.5} + 0.78 * X, & \text{если } X = 10 \\ X^{X*2}, & \text{в другом варианте } X \end{cases} \quad X \in [-1, 20], \Delta X = 1;$ <p>Написать два варианта программы - с использованием оператора if и с использованием оператора switch. Результат представить в виде таблицы.</p>	

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p><b>Вариант 4.</b> Вычислить значение функции</p> $f(X) = \begin{cases} (25 + X) / (23 * X + 24), & \text{если } X=3 \text{ и } X=0 \\ X^{3.5} + 0.78 * \sqrt[3]{2 * X}, & \text{если } X=10 \\ X^5, & \text{в другом варианте } X \end{cases} \quad X \in [0,20], \Delta X = 1;$ <p>Написать два варианта программы - с использованием оператора if и с использованием оператора switch. Результат представить в виде таблицы.</p> <p><b>Вариант 5.</b> Вычислить значение функции</p> $f(X) = \begin{cases} \sqrt[5]{X+25}, & \text{если } X=3 \text{ и } X=0 \\ \sqrt{X} + 0.78 * \sqrt[3]{2 * X}, & \text{если } X=10 \\ X^X, & \text{в другом варианте } X \end{cases} \quad X \in [-1, 20], \Delta X = 1;$ <p>Написать два варианта программы - с использованием оператора if и с использованием оператора switch. Результат представить в виде таблицы.</p> <p>...</p>	
Лабораторная работа № 3.1	Выполнение лабораторной работы.	<p>Циклы. Приложения реализовать в консольном и в визуальном исполнении.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Используя цикл for, написать программу, которая выводит таблицу значений функции <math>y=2x^2-5x-8</math>. При этом пользователь должен ввести диапазон и шаг изменения аргумента x.</li> <li>Используя цикл while, написать программу, которая определяет произведение цифр введённого пользователем натурального числа типа int. Предусмотреть</li> </ol>	<p>ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		обработку ошибок.	
Лабораторная работа № 4.1	Выполнение лабораторной работы.	<p>Ветвления и циклы. Часть 1</p> <p>Приложения реализовать в консольном и в визуальном исполнении.</p> <p>1) Дана заштрихованная область (см. рис.). Написать программу, которая позволяет вводить с клавиатуры точку с координатами (x; y) и определять попадает ли данная точка в область или нет.</p> <div data-bbox="981 549 1572 721" data-label="Figure"> </div> <p>2) Написать программу, которая выводит в виде таблицы значения функции <math>y=f(x)</math> на интервале <math>x \in [1;10]</math> с шагом <math>dX = 1</math>:</p> $f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x - 10, & \text{если } x=5 \text{ или } x=7 \\ \sqrt[2]{4x} + \sqrt[3]{16x}, & \text{если } x=4 \\ x^3 - 2, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$ <p>Необходимо реализовать программу в двух версиях. В одной версии следует применить циклическую конструкцию с условиями, а в другой версии – циклическую конструкцию со <b>switch</b>.</p> <p>Ветвления и циклы. Часть 2</p> <p><b>Вариант 1.</b> Дано целое число N. Получить число M, у которого порядок цифр обратный по отношению к N.</p> <p><b>Вариант 2.</b> Даны целые числа N и M. Вычислить сумму первых M цифр числа N.</p>	ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p><b>Вариант 3.</b> Дано целое число N. Определить максимальное и минимальное произведение соседних цифр в числе N.</p> <p><b>Вариант 4.</b> Дано натуральное число N. Верно ли, что это число содержит ровно три одинаковые цифры, как например числа 662613, 1627611 и т.д.</p> <p><b>Вариант 5.</b> Даны целые числа N и M. В числе N последние M цифр записать в обратном порядке.</p> <p>...</p>	
Лабораторная работа № 5.1	Выполнение лабораторной работы.	<p>Массивы. Часть 1</p> <p>Приложения реализовать в консольном исполнении.</p> <p>1) Написать программу, которая позволяет вводить одномерный целочисленный массив из 9 элементов и вычислять: а) сумму положительных элементов массива с чётными номерами; б) количество элементов массива, равных нулю; в) вещественный результат деления максимального элемента массива на минимальный. В случае возникновения исключительных ситуаций программа должна выводить соответствующие сообщения.</p> <p>2) Написать программу, которая позволяет вводить целочисленную матрицу 3×4, выводить её в наглядном формате и определять номер столбца, сумма элементов которого минимальна. Программа должна позволять производить вычисления столько раз, сколько угодно пользователю.</p> <p>Массивы. Часть 2</p> <p><b>Вариант 1.</b> Дан массив целых чисел. Написать программу для сортировки массива по возрастанию.</p> <p><b>Вариант 2.</b> Дан массив целых чисел. Написать программу для определения максимальной и минимальной суммы двух соседних элементов массива.</p> <p><b>Вариант 3.</b> Дан массив целых чисел. Написать программу для определения максимальной и минимальной разницы между двумя соседними элементами массива.</p>	<p>ОПК-5: ИД-ОПК-5.3</p> <p>ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p><b>Вариант 4.</b> Дан массив вещественных чисел. Написать программу для сортировки массива по возрастанию целой части его элементов.</p> <p><b>Вариант 5.</b> Дан массив целых чисел. Написать программу для сортировки заданного массива по убыванию суммы цифр элементов.</p> <p>...</p>	
Лабораторная работа № 5.2	Выполнение лабораторной работы.	<p>Строки типа char. Часть 1</p> <p>Приложения реализовать в консольном и в визуальном исполнении.</p> <p>1) Написать программу, которая позволяет вводить с клавиатуры строку, содержащую более одного слова, и определять: а) количество символов введённой строки; б) содержит ли строка слова одинаковой длины; в) количество запятых. Необходимо учесть, что при вводе строки, могут использоваться не только пробелы, но и знаки пунктуации.</p> <p>2) Напишите программу, которая позволяет вводить с клавиатуры строку, содержащую более одного слова, и определять количество слов, заканчивающихся на заданную пользователем букву. Необходимо учесть, что при вводе строки, могут использоваться не только пробелы, но и знаки пунктуации</p> <p>Строки типа char. Часть 2</p> <p><b>Вариант 1.</b> В заданном тексте удалить слова, начинающиеся с заданной буквы. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.</p> <p><b>Вариант 2.</b> Вывести на экран заданный текст, удалив из него лишние пробелы, т.е. из нескольких подряд идущих пробелов оставить только один. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.</p> <p><b>Вариант 3.</b> Задан текст, заканчивающийся точкой. Вывести на экран сначала все цифры, входящие в него, а затем все остальные литеры. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.</p> <p><b>Вариант 4.</b> Определить, сколько различных литер входит в заданный текст,</p>	ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3

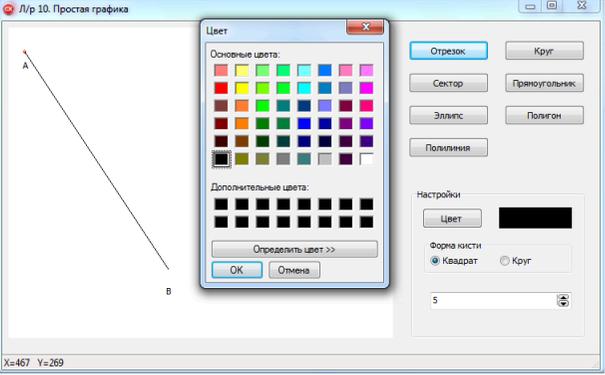
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>заканчивающийся точкой. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.</p> <p><b>Вариант 5.</b> Заданный текст вывести на экран по строкам, понимая под строкой либо очередные 60 символов, если среди них нет запятой, либо текст до запятой включительно. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.</p> <p>...</p>	
Лабораторная работа № 6.1	Выполнение лабораторной работы.	<p>Функции. Часть 1</p> <p>Приложения реализовать в консольном и в визуальном исполнении.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Написать функцию, которая возвращает возведённое в степень число, и программу, использующую эту функцию для возведения введённого пользователем числа в заданную им степень.</li> <li>2) Написать программу, позволяющую сортировать введенный пользователем целочисленный одномерный массив по убыванию или по возрастанию (в зависимости от выбора пользователя). Сортировку по убыванию необходимо реализовать методом пузырька, а сортировку по возрастанию – методом выбора. Указанные виды сортировок нужно оформить в виде отдельных функций.</li> <li>3) Напишите функцию, которая переворачивает строку (массив типа char). Используйте цикл for, который меняет местами первый и последний символы, затем следующие и т.д. Строка должна передаваться в функцию как аргумент. Напишите программу, которая должна принимать от пользователя строку (содержащую более одного слова), вызывать функцию, а затем выводить полученный результат.</li> <li>4) Напишите функцию вычисления корней квадратного уравнения. Программа должна принимать от пользователя коэффициенты, вызывать функцию, а затем</li> </ol>	<p>ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>выводить полученный результат. Параметрами функции должны быть коэффициенты и корни уравнения. Такие аргументы как корни уравнения необходимо передавать по ссылке. Значение, возвращаемое функцией, должно передавать в вызывающую программу информацию о наличии корней: 2 – два разных корня; 1 – корни одинаковые; 0 – уравнение не имеет решения. Кроме того, функция должна проверять корректность исходных данных. Если исходные данные неверные, то функция должна возвращать -1.</p> <p>Функции. Часть 2.  Функции. Строки и массивы. Модульное программирование. Применение функций при разработке консольных и визуальных приложений согласно вариантам заданий.</p> <p><b>Вариант 1.</b> Дана строка. Написать функцию для определения, входит ли в строку заданное слово, или нет. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.</p> <p><b>Вариант 2.</b> Дана строка символов. Написать функцию для определения одинаковы или нет второе и последнее слово в этой строке. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.</p> <p><b>Вариант 3.</b> Дана строка символов. Написать функцию для определения слов, которые начинаются и заканчиваются на одинаковые буквы. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.</p> <p><b>Вариант 4.</b> Дана строка символов. Написать функцию для определения, входит ли в эту строку заданное слово. Если входит, то его нужно удалить. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.</p> <p><b>Вариант 5.</b> Дана строка символов. Написать функцию для формирования строки с обратным порядком слов. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.</p> <p>...</p>	
Лабораторная работа № 7.1	Выполнение лабораторной	Указатели и функции. Динамическое выделение памяти. Часть 1 Приложения реализовать в консольном исполнении.	ОПК-5: ИД-ОПК-5.3

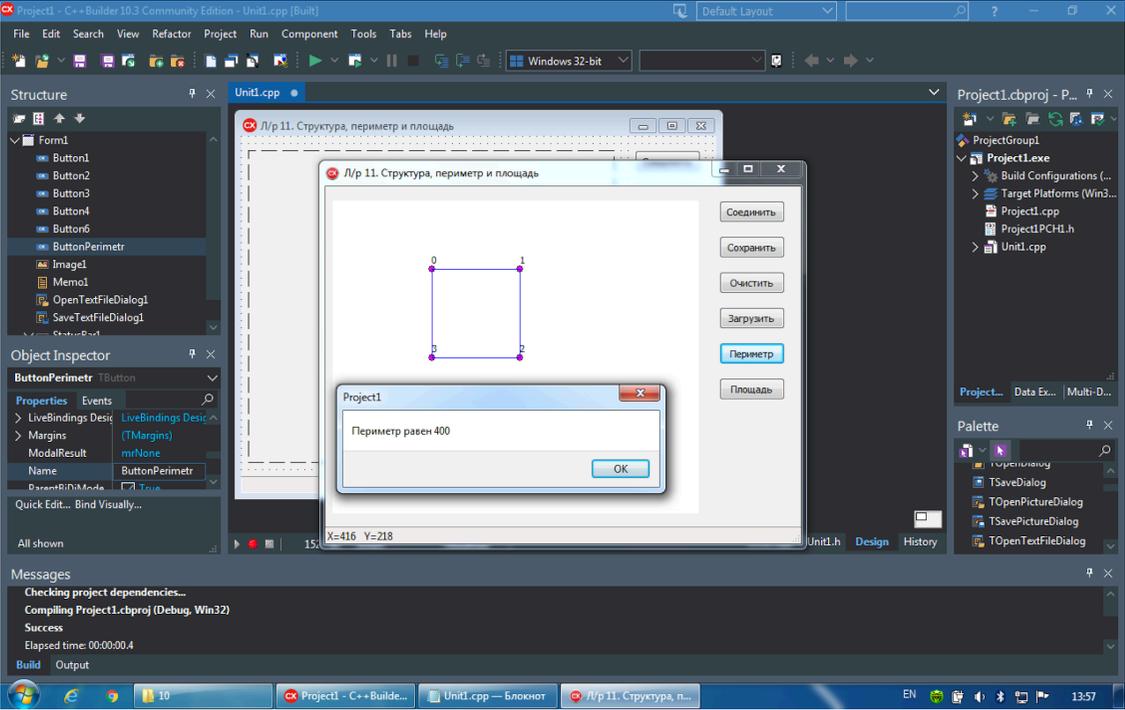
№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
	работы.	<p>1) Напишите программу, которая позволяет вводить динамический одномерный целочисленный массив и посредством вызова функции определять минимальную сумму между двумя соседними элементами массива. При передаче массива в функцию используйте указатели, а размерность передавайте по ссылке. Применение глобальных переменных категорически запрещено.</p> <p>2) Напишите программу, позволяющую вводить динамический многомерный целочисленный массив и посредством функций осуществлять: 1) вывод введённого массива на экран в наглядном формате; 2) вычисление суммы элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент; 3) определение минимального из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза. При передаче аргументов в функции старайтесь использовать указатели. Применение глобальных переменных категорически запрещено</p> <p>Указатели и функции. Динамическое выделение памяти. Часть 2  Указатели и функции. Динамические массивы, двумерные массивы. Применение указателей при передаче аргументов в функции на примере обработки двумерных динамических массивов при разработке консольных и визуальных приложений согласно вариантам заданий.</p> <p><b>Вариант 1.</b> Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером <math>N \times N</math>. Написать функцию для вычисления суммы диагональных элементов.</p> <p><b>Вариант 2.</b> Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером <math>N \times N</math>. Написать функцию для вычисления максимальных и минимальных элементов в столбцах.</p> <p><b>Вариант 3.</b> Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером <math>N \times N</math>. Написать функцию для вычисления максимальной и минимальной суммы элементов в строках.</p>	ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p><b>Вариант 4.</b> Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером NxN. Написать функцию для сортировки строк матрицы по убыванию.</p> <p><b>Вариант 5.</b> Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером NxN. С помощью функции определить максимальный элемент.</p> <p>...</p>	
Лабораторная работа № 8.1	Выполнение лабораторной работы.	<p>Потоковые классы C++ и файлы. Текстовые и бинарные файлы. Часть 1</p> <p>Приложение 1 реализовать в консольном и в визуальном исполнении, приложение 2 – в консольном исполнении.</p> <p>1) Напишите программу, которая позволяет: а) выводить на экран содержимое указанного текстового файла; б) записывать в другой текстовый файл только те предложения, которые содержат введенное с клавиатуры слово. Если указанное слово отсутствует в тексте, программа должна выводить сообщение и не должна создавать выходной файл. По возможности старайтесь использовать динамическое выделение памяти.</p> <p>2) Напишите программу, которая позволяет создавать список данных железнодорожных поездов и хранить его в бинарном файле (например, ...\<code>railwaybase.dat</code>). Каждая запись бинарного файла содержит: номер поезда (<code>sizeof(int)</code> байт); пункт отправления-прибытия (30 байт); количество проданных билетов (<code>sizeof(int)</code> байт); цена одного билета (<code>sizeof(float)</code> байт). Программа должна позволять: а) добавлять в двоичный файл записи, причём столько раз, сколько угодно пользователю; б) показывать все записи в наглядном формате, причём стоимость одного билета должна выводиться с двумя знаками после запятой; в) подсчитывать выручку указанного номера поезда. Пользователь должен иметь возможность в любой момент выбрать необходимое ему действие с помощью меню, например следующего вида:</p>	<p>ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p>=====RailwayBase=====</p> <p>1 - dobavit zapis; 2 - pokazat vse zapisi; 3 - pokazat vyuchku poezda; 4 - vyhod;</p> <p>Vash vybor:</p> <p>Меню реализуйте с помощью функции, возвращающей значение. Предусмотрите обработку исключительных ситуаций.</p> <p>Потоковые классы C++ и файлы. Текстовые и бинарные файлы. Часть 2 Потоковые классы и файлы. Работа с файлами при разработке консольных и визуальных приложений согласно вариантам заданий.</p> <p><b>Вариант 1.</b> Дан текстовый файл, состоящий из 5 строк. Написать функцию для сравнения первого слова второй строки и последнего слова пятой строки.</p> <p><b>Вариант 2.</b> Дан текстовый файл, состоящий из некоторого количества строк. Написать функцию для сравнения первой и последней строки.</p> <p><b>Вариант 3.</b> Дан текстовый файл, состоящий из некоторого количества строк. Написать функцию для создания нового файла с обратным порядком строк.</p> <p><b>Вариант 4.</b> Дан текстовый файл, состоящий из некоторого количества строк. Написать функцию для создания нового файла, содержащего вторые слова строк первого файла.</p> <p><b>Вариант 5.</b> Даны два текстовых файла, состоящие из некоторого количества строк. Написать функцию для сравнения этих файлов.</p> <p>...</p>	
Лабораторная работа № 9.1	Выполнение лабораторной работы.	<p>Массивы и функции.</p> <p><b>Вариант 1.</b> Преобразовать одномерный целочисленный массив таким образом, чтобы сначала располагались все положительные элементы, а потом – все отрицательные (элементы, равные 0, считать положительными).</p>	<p>ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		<p><b>Вариант 2.</b> Сжать одномерный вещественный массив, удалив из него все элементы, модуль которых не превышает 1. Освободившиеся в конце массива элементы заполнить нулями.</p> <p><b>Вариант 3.</b> Сжать одномерный вещественный массив, удалив из него все элементы, модуль которых находится в интервале <math>[a,b]</math>. Освободившиеся в конце массива элементы заполнить нулями.</p> <p><b>Вариант 4.</b> Преобразовать одномерный вещественный массив таким образом, чтобы сначала располагались все элементы, равные нулю, а потом – все остальные.</p> <p><b>Вариант 5.</b> Преобразовать одномерный целочисленный массив таким образом, чтобы в первой его половине располагались элементы, стоявшие в нечетных позициях, а во второй половине – элементы, стоявшие в четных позициях.</p> <p>...</p>	
Лабораторная работа № 9.2	Выполнение лабораторной работы.	<p>Простая графика. Работа с компонентом Image. Построение графических примитивов: отрезок, круг, сектор, эллипс, прямоугольник, полигон, полилиния. Рисование на холсте с динамической закраской. Выбор цвета, толщины и формы кисти.</p> 	ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		Вариант 1. Воспроизвести, реализовав ластик по нажатию правой кнопки мышки. Вариант 2. Воспроизвести, добавив форму кисти «ромб». Вариант 3. Воспроизвести, добавив форму кисти «пентагон». Вариант 4. Воспроизвести, добавив форму кисти «треугольник». Вариант 5. Воспроизвести, добавив форму кисти «эллипс». ...	
Лабораторная работа № 9.3	Выполнение лабораторной работы.	Работа с графикой с применением структуры фигур: <pre>struct Koordinata {     int x;     int y; };</pre> Построение многоугольников по точкам, сохранение их в текстовый файл, очистка холста, загрузка данных из файла и восстановление нарисованных многоугольников. Расчет периметра и площади нарисованных и загруженных из файла многоугольников. Воспроизвести приложение.	ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
			

## 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Лабораторная работа	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях и в реализации задания в виде файла или выполняемой программы. Возможно		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала и не влияющей на функциональные качества программы. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. Работа зачтена.		
	Работа выполнена полностью, но выбран неэффективный алгоритм или метод реализации, обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета, которые незначительно влияют на качество представленной работы. Работа зачтена.		4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов, которые оказывают значительное влияние на представляемый файл или компьютерную программу, ухудшают их информативность и функциональные возможности. Работа зачтена.		3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Файлы не содержат необходимой информации, компьютерная программа выдаёт неправильные результаты при вычислении тестовых примеров. Работа не зачтена.		2
	Работа не выполнена.		

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:	Формируемая компетенция
Экзамен: в письменной форме по билетам	Билет № 1. 1. Характеристика языка C++. Принцип работы компилятора языка высокого уровня. 2. Написать программу на C++ в визуальном исполнении. В заданном пользователем тексте посредством функции удалить слова, начинающиеся с указанной буквы. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.  Билет № 2.	ОПК-5: ИД-ОПК-5.3 ОПК-8: ИД-ОПК-8.2 ИД-ОПК-8.3

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Идентификаторы. Комментарии. Типы данных в C++ и их спецификаторы.</li> <li>2. Написать программу на C++ в консольном исполнении. В заданном пользователем тексте посредством функции удалить слова, заканчивающиеся на указанную букву. При написании программы можно пользоваться стандартными функциями обработки строк.</li> </ol> <p>Билет № 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура программы на языке C++. Директива препроцессора и заголовочные файлы.</li> <li>2. Разработать визуальное приложение на C++, которое позволяет вводить строку и с помощью функции определять количество согласных букв в строке.</li> </ol> <p>Билет № 4.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Главная функция и её разновидности. Консольный ввод/вывод в стиле C++. Предназначение функций стандартной библиотеки.</li> <li>2. Написать консольную программу на C++, которая позволяет вводить строку и с помощью функции определять количество гласных букв в строке.</li> </ol> <p>Билет № 5.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переменные в C++. Описание переменных. Разновидности переменных, область действия и область видимости.</li> <li>2. Создать визуальное приложение на C++, которое проверяет отсортирован ли считанный из текстового файла массив по возрастанию. Проверку организовать посредством функции.</li> </ol> <p>...</p>	
--	---	--

#### 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен: в письменной форме по билетам	Обучающийся: демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ на все вопросы билета; свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий и направлений по вопросу билета; свободно		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>выполняет практическое задание, предусмотренное программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</p> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p> <p>Практическое задание выполнено полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях и в реализации задания в виде файла или выполняемой программы. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала и не влияющей на функциональные качества программы. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.</p>		
	<p>Обучающийся: показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; недостаточно логично построено изложение вопроса. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p> <p>Практическое задание выполнено полностью, но выбран неэффективный алгоритм или метод реализации, обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета, которые незначительно влияют на качество представленной работы.</p>		4
	<p>Обучающийся: показывает знания фрагментарного характера,</p>		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. В практическом задании допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов, которые оказывают значительное влияние на представляемый файл или компьютерную программу, ухудшают их информативность и функциональные возможности.</p>		
	<p>Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию курса затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. Практическое задание выполнено не полностью или не выполнено вообще. Допущены грубые ошибки. Файлы не содержат необходимой информации, компьютерная программа выдаёт неправильные результаты при вычислении тестовых примеров.</p>		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
Текущий контроль:		
Выполнение лабораторной работы		зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация экзамен		отлично хорошо
<b>Итого за третий семестр (дисциплину) экзамен</b>		удовлетворительно неудовлетворительно

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
	отлично зачтено (отлично)	
	хорошо зачтено (хорошо)	
	удовлетворительно зачтено (удовлетворительно)	
	неудовлетворительно	

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования.

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 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

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

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.
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3</b>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – компьютерная техника (ноутбук/компьютер); – проектор;

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.
	– экран.
аудитории для проведения практических занятий, выполнения лабораторных работ, занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – компьютерная техника (ноутбук/компьютер); – проектор; – экран; – персональные компьютеры, подключенные к сети Интернет.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника, подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 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 (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Синаторов С.В.	Информационные технологии	Учебное пособие	М.: Флинта	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=374932">https://znanium.com/catalog/document?id=374932</a>	-
2	Шитов В.Н.	Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Учебное пособие	М: НИЦ ИНФРА-М	2022	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=388696">https://znanium.com/catalog/document?id=388696</a>	-
3	Шуляк О.А.	Основы программирования	Учебно-методическая литература	М.: Флинта	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=390158">https://znanium.com/catalog/document?id=390158</a>	-
4	Немцова Т.И., Голова С.Ю., Терентьев А.И.; под ред. Л.Г. Гагариной.	Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++	Учебное пособие	М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=363426">https://znanium.com/catalog/document?id=363426</a>	-
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Плотникова Н.Г.	Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Учебное пособие	М.: РИОР	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=370445">https://znanium.com/catalog/document?id=370445</a>	-

2	Горбатов С.М., Тарасов Ю.С., Наумова М.Г.	Информационные технологии	Учебное пособие	М.: МИСиС	2016	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=371025">https://znanium.com/catalog/document?id=371025</a>	-
3	Федотова Е.Л.	Информационные технологии и системы	Учебное пособие	М.: Издательский Дом ФОРУМ	2022	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=386738">https://znanium.com/catalog/document?id=386738</a>	-
4	М. В. Огнева, Е. В. Кудрина	Программирование на языке С++: практический курс	Учебное пособие	М.: Издательство Юрайт	2022	<a href="https://urait.ru/bcode/492984">https://urait.ru/bcode/492984</a>	-
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Семенов А.А.	Основы объектно- ориентированного программирования в среде С++Builder	Методическое пособие	М.: ИИЦ МГУДТ	2010	локальная сеть университета	5

## 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» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>
4.	ЭБС «ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a>
5.	Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
3.	База данных в мире Academic Search Complete - обширная полнотекстовая научно-исследовательская. Содержит полные тексты тысяч рецензируемых научных журналов по химии, машиностроению, физике, биологии. <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>

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 Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	Embarcadero C++Builder RAD Studio Professional Academic Concurrent License	№ 15-02.01-2459 от 21.12.2021 Embarcadero License Certificate: #546431, #546432, #546433, #546434, #546435
4.	Code::Blocks — свободная кроссплатформенная среда разработки на C++.	Свободно распространяемое на условиях GNU General Public License v.3.
5.	Visual Studio Community	Свободно распространяемая среда разработки.

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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