



## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Основы программирования» изучается во втором семестре.  
Курсовая работа/Курсовой проект –не предусмотрен(а).

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Основы программирования» относится к обязательной части программы.

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

- Вычислительные машины, системы и сети;
- Информационные базы и банки данных.

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

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины являются:

– развитие системы знаний, умений и навыков в области использования основ программирования в обучении и образовании, составляющие основу формирования компетентности бакалавра по применению информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе.

– формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;

– формирование у обучающихся базовых знаний, умений и навыков по программированию на языках высокого уровня современных микроконтроллерных систем;

– формирование у обучающихся знаний и умений по разработке управляющих программ на языках высокого уровня для средств автоматизации технологических процессов;

– обучение методам формализации алгоритмов и их реализации 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-2: Способен понимать принципы работы современных	ИД.ОПК-2.2: Выбор программных средств, в том числе отечественного производства, при решении	– Владеет сутью общенаучных и конкретно-научных методов и принципов исследования.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	стандартных задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеет терминологией и основными определениями касательно изучаемой дисциплины.</li> <li>– Владеет методами выбора программных средств при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД.ОПК-8.3: Разработка алгоритмов и программ для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализирует задачи и разрабатывает алгоритмы их решения, использует информационные технологии и прикладные системы программирования, разрабатывает основные документы.</li> <li>– Выполняет программную реализацию поставленных задач профессиональной деятельности на языках высокого уровня.</li> </ul>
ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИД.ОПК-9.1: Применение инструментов и правил использования программных средств для решения практических задач  ИД.ОПК-9.3: Использование технической и справочной документации в процессе изучения языков программирования и программных средств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применяет навыки установки программно-инструментальных средств для решения задач предметной области и тестирования программ.</li> <li>– Применение программных средств (MS Office и др.) для оформления справочной и технической документации и использует дистанционные среды (Moodle, Google meet) для представления проектов цифровой системы управления технологическим процессом.</li> </ul>
ПК-3: Способен разрабатывать специализированное программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД.ПК-3.2: Разработка программ для управляющих устройств автоматизированных систем на специализированных языках программирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеет знаниями и умениями по разработке управляющих программ на языках высокого уровня для средств автоматизации технологических процессов.</li> <li>– Применяет базовые знания, умения и навыки по программированию на языках высокого уровня современных микроконтроллерных систем.</li> </ul>

### 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 (очная форма обучения)

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/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
2 семестр	Экзамен	144	34		34			40	36
Всего:		144	34		34			40	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>Первый семестр</b>							
ОПК-2: ИД.ОПК-2.2 ОПК-8: ИД.ОПК-8.3 ОПК-9: ИД.ОПК-9.1 ИД.ОПК-9.3 ПК-3: ИД.ПК-3.2	<b>Раздел I. Введение</b>	4	x	4	x	6	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Входной контроль знаний (устный опрос). 2. Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. 3. Защита лабораторных работ. 4. Контрольное тестирование.
Тема 1.1 Основы программирования в C++. Данные, типы и операторы.	2				1		
Тема 1.2 Логические и арифметические операции в C++	2				1		
Лабораторная работа № 1.1 Знакомство с интегрированной средой программирования Dev C++. Написание линейной программы.			2		2		
Лабораторная работа № 1.2 Организация ввода/вывода на языке C++. Использование библиотечных функций.			2		2		
ОПК-2: ИД.ОПК-2.2 ОПК-8: ИД.ОПК-8.3 ОПК-9: ИД.ОПК-9.1 ИД.ОПК-9.3 ПК-3: ИД.ПК-3.2	<b>Раздел II. Предложения управления программой</b>	8	x	6	x	6	Формы текущего контроля по разделу II: 1. Входной контроль знаний (устный опрос). 2. Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. 3. Защита лабораторных работ. 4. Контрольное тестирование.
Тема 2.1 Предложения if, if-else, if-else-if и switch	4				1		
Тема 2.2 Циклические структуры. Циклы for, while, do while	4				1		
Лабораторная работа № 2.1 Операторы условия			2		2		
Лабораторная работа № 2.2 Циклы с известным и неизвестным числом повторений			4		2		
ОПК-2: ИД.ОПК-2.2 ОПК-8: ИД.ОПК-8.3	<b>Раздел III. Массивы и строки</b>	8	x	8	x	6	Формы текущего контроля по разделу III: 1. Входной контроль знаний (устный опрос).
Тема 3.1 Одномерные, двумерные и многомерные массивы	4				1		
Тема 3.2	4				1		

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-9: ИД.ОПК-9.1 ИД.ОПК-9.3 ПК-3: ИД.ПК-3.2	Строки. Массивы строк						2. Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. 3. Защита лабораторных работ. 4. Контрольное тестирование.
	Лабораторная работа № 3.1 Одномерные массивы			4		2	
	Лабораторная работа № 3.2 Двухмерные и n-мерные массивы			4		2	
ОПК-2: ИД.ОПК-2.2 ОПК-8: ИД.ОПК-8.3 ОПК-9: ИД.ОПК-9.1 ИД.ОПК-9.3 ПК-3: ИД.ПК-3.2	<b>Раздел IV. Функции и указатели</b>	8	x	8	x	6	Формы текущего контроля по разделу IV: 1. Входной контроль знаний (устный опрос). 2. Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. 3. Защита лабораторных работ. 4. Контрольное тестирование.
	Тема 4.1	4				1	
	Основы функций. Рекурсия	4				1	
	Тема 4.2						
	Указатели. Указатели и массивы						
	Лабораторная работа № 4.1 Функции			4		2	
Лабораторная работа № 4.2 Указатели			4		2		
ОПК-2: ИД.ОПК-2.2 ОПК-8: ИД.ОПК-8.3 ОПК-9: ИД.ОПК-9.1 ИД.ОПК-9.3 ПК-3: ИД.ПК-3.2	<b>Раздел V. Структуры и перечисления</b>	6	x	8	x	6	Формы текущего контроля по разделу V: 1. Входной контроль знаний (устный опрос). 2. Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. 3. Защита лабораторных работ. 4. Контрольное тестирование.
	Тема 5.1	3				1	
	Структуры и объединения	3				1	
	Тема 5.2						
	Перечисления						
	Лабораторная работа № 5.1 Структуры			4		2	
Лабораторная работа № 5.2 Перечисления			4		2		

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		
	Экзамен	х	х	х	х	10	Экзамен по билетам
	<b>ИТОГО за первый семестр</b>	<b>34</b>		<b>34</b>		<b>40</b>	
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>34</b>		<b>34</b>		<b>40</b>	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I</b>	<b>Введение</b>	
Тема 1.1	Основы программирования в C++. Данные, типы и операторы.	Потребность и эволюция C++. Типы данных. Литералы, переменные. Инициализация переменных. Динамическая инициализация. Операторы.
Тема 1.2	Логические и арифметические операции в C++	Логические операции: операторы отношения. Арифметические операции: инкремент, декремент. Выражения. Приоритет операций. Пробелы и скобки
<b>Раздел II</b>	<b>Предложения управления программой</b>	
Тема 2.1	Предложения if, if-else, if-else-if и switch	Условные выражения. Вложенные предложения if. Цепочка if-else-if. Предложение switch.
Тема 2.2	Циклические структуры. Циклы for, while, do while	Некоторые варианты цикла for. Опущенные секции. Бесконечный цикл for. Цикл с отсутствующим телом. Объявление переменных управления циклом внутри цикла for. Циклы while и do while. Операторы break и continue. Вложенные циклы. Использование предложения goto.
<b>Раздел III</b>	<b>Массивы и строки</b>	
Тема 3.1	Одномерные, двумерные и многомерные массивы	Программирование одномерных, двумерных и многомерных массивов. Инициализация и упорядочение массивов.
Тема 3.2	Строки. Массивы строк	Основы техники строк. Ввод строки с клавиатуры. Некоторые библиотечные функции обработки строк: strcpy(), strcat(), strcmp(), strlen(). Использование завершающего нуля. Массивы строк.
<b>Раздел IV</b>	<b>Функции и указатели</b>	
Тема 4.1	Основы функций. Рекурсия	Общая форма определения функции. Создание функций, использование аргументов. Использование предложения return. Возвращаемые значения. Использование функций в выражениях. Передача в функции указателей и массивов. Функция main(). Прототипы функций. Рекурсия.
Тема 4.2	Указатели. Указатели и массивы	Что такое указатели? Операторы указателей. Указатели и массивы. Массивы указателей. Указатель на указатель.
<b>Раздел V</b>	<b>Структуры и перечисления</b>	
Тема 5.1	Структуры и объединения	Собственные типы данных – структуры. Освоение методов применения структур данных. Инициализация структур.
Тема 5.2	Перечисления	Собственные типы данных – перечисления. Освоение методов применения перечислений. Оператор typedef.

## 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 и лабораторным занятиям, зачетам, экзаменам;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка рефератов и докладов, эссе;
- подготовка к контрольной работе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- выполнение курсовых проектов и работ;
- 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;
- 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
Тема 1	Перегрузка функций	Создать перегруженные функции для вывода на экран.	Решение задачи. Ответить на контрольные вопросы	2

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

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

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории		организация самостоятельной работы обучающихся
	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории		в соответствии с расписанием текущей/промежуточной аттестации

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины:

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

Текущая и промежуточная аттестации по онлайн-курсу проводятся в соответствии с графиком учебного процесса и расписанием.

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

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

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-2: ИД.ОПК-2.2 ОПК-8: ИД.ОПК-8.3 ОПК-9: ИД.ОПК-9.1 ИД.ОПК-9.3	ПК-3: ИД.ПК-3.2
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		Обучающийся: – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал в области получения и хранения информации, умеет связывать теорию с практикой, справляется с формализацией поставленных задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.	Обучающийся: – показывает способности в разработке программ на языках высокого уровня; – дополняет теоретическую информацию практической реализацией, исследовательского характера; – способен провести целостный анализ задачи и разрабатывает алгоритмы их решения, использует прикладные системы программирования, разрабатывает основные документы.
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено		Обучающийся: – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный	– Обучающийся: – демонстрирует навыки разработки программ на

				<p>материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>– применяет навыки применения программных средств MS Office и др. для оформления технической документации и использует дистанционные среды (Moodle, Google meet) для представления проектов цифровой системы управления технологическим процессом.</li> </ul>	<p>языках высокого уровня; навыки использования типовых средств современных информационных технологий и технических средств при разработке алгоритмического и программного обеспечения и их тестирование, и отладку на моделях и макетах.</p>
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>– 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> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <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>– 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

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Защита лабораторных работ по разделу I	<p><b><u>Лабораторная работа 1.1</u></b>  <b>Тема: Знакомство с интегрированной средой программирования Dev C++. Написание линейной программы.</b>  <b>Примеры заданий:</b>          Разработать программу на языке C++ с использованием операций и функций стандартной математической библиотеки.          Значения переменных a, b вводить с клавиатуры и выводить на экран у использованием библиотечных функций cout и cin.</p> <p><i>Вариант 1:</i> <math>y = \sin 2(a+b3) \sqrt{\frac{e^{a^2-9,4}}{(a+b)^3}}</math></p> <p><i>Вариант 2:</i> <math>y = \frac{\arctg(\frac{\sin(a+\pi)}{\cos(b+2,87)})}{\sqrt{a+\cos^2 b}}</math></p> <p><b><u>Лабораторная работа 1.2</u></b>  <b>Тема: Организация ввода/вывода на языке C. Использование библиотечных функций.</b>  <b>Примеры заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать программу для вычисления длины и площади окружности. Для этого воспользоваться формулами:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>l = 2\pi r</math> (где <math>\pi - 3,14</math>, <math>r</math> – радиус окружности) длина окружности</li> <li>• <math>s = \pi r^2</math> площадь окружности.</li> </ul> </li> </ol>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>2. Написать программу для вычисления периметра и площади прямоугольника. Для этого воспользоваться формулами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>p = 2(a+b)</math> – периметр прямоугольника,</li> <li>• <math>s = ab</math> – площадь прямоугольника,</li> <li>• где <math>a</math> и <math>b</math> стороны прямоугольника.</li> </ul> <p>3. Написать программу вычисления объема цилиндра. Для этого используется формула: <math>v = \pi r^2 h</math>, где <math>\pi - 3,14</math>, <math>r</math> - радиус цилиндра, <math>h</math> – высота цилиндра.</p>
2	Защита лабораторных работ по разделу II	<p><b><u>Лабораторная работа 2.1</u></b>  <b>Тема: Операторы условия</b>  Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перепишите оператор <code>if</code>, исправив допущенные ошибки: <code>if a &gt; b a = b ;</code></li> <li>2. Запишите конструкцию, с помощью которой программа вычисляла бы выражение <math>y = 1/x</math> если <math>x</math> не равен 0.</li> <li>3. Запишите конструкцию, которая реализовывала бы следующий алгоритм:  если <math>x</math> не равен 0  вычислить выражение <math>y = 1/x</math>  вывести значение переменной <math>y</math> на экран  в противном случае  вывести сообщение о том, что <math>x</math> не может быть равен 0.</li> </ol> <p><b><u>Лабораторная работа 2.2</u></b>  <b>Тема: Циклы с известным и неизвестным числом повторений</b>  Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать программу, которая генерирует последовательность из 10 случайных чисел в диапазоне от 1 до 10, выводит эти числа на экран и вычисляет их среднее арифметическое.</li> <li>2. Реализовать программу, отображающую число в двоичной системе счисления. Для этого необходимо в цикле <code>for</code> реализовать тестирование каждого разряда числа и вывести его значение в виде 0 или 1. Число программа должна получить от пользователя.</li> </ol>
3	Защита лабораторных работ по разделу III	<p><b><u>Лабораторная работа 3.1</u></b>  <b>Тема: Одномерные массивы</b>  Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать программу, которая вводит с клавиатуры в одномерный массив 5 целых чисел, после чего выводит количество ненулевых элементов.</li> </ol>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>2. Написать программу, которая вычисляет среднее арифметическое ненулевых элементов введенного с клавиатуры массива целых чисел.</p> <p>3. Написать программу, которая вычисляет среднее арифметическое элементов массива без учета минимального и максимального элементов массива.</p> <p><b><u>Лабораторная работа 3.2</u></b>  <b>Тема: Двухмерные и n-мерные массивы</b>  Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать программу, которая вводит по строкам с клавиатуры двумерный массив и вычисляет сумму его элементов по столбцам.</li> <li>2. Написать программу, которая определяет номер строки квадратной матрицы (двухмерного массива), сумма элементов которой максимальна.</li> </ol>
4	Защита лабораторных работ по разделу IV	<p><b><u>Лабораторная работа 4.1</u></b>  <b>Тема: Функции</b>  Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать функцию, которая возвращает максимальное из двух целых чисел, полученных в качестве аргумента.</li> <li>2. Написать функцию, которая сравнивает два целых числа и возвращает результат сравнения в виде одного из знаков: &gt;, &lt; или =.</li> <li>3. Написать функцию, которая вычисляет доход по вкладу. Исходными данными для функции являются: величина вклада, процентная ставка (годовых) и срок вклада (количество дней).</li> </ol> <p><b><u>Лабораторная работа 4.2</u></b>  <b>Тема: Указатели</b>  Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать функцию, определяющую максимальное число в массиве типа int.</li> <li>2. Написать функцию для сортировки массивов типа int.</li> <li>3. Написать функцию, определяющую максимальное и минимальное число в массиве типа int.</li> </ol>
5	Защита лабораторных работ по разделу V	<p><b><u>Лабораторная работа 5.1</u></b>  <b>Тема: Структуры</b>  Примеры заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать структурный тип данных для хранения информации о книге.</li> <li>2. Создать структурный тип данных для хранения информации о фильме.</li> </ol>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>3. Создать функцию, вычисляющую промежуток времени между двумя отметками времени в виде количества часов, минут и секунд. Отметки времени функция должна получать через параметры структурного типа, а результат возвращать в виде значения структурной переменной.</p> <p>4. Организовать ввод и хранение информации о книгах. Для проверки правильности хранения в конце ввода вывести всю информацию на экран. Задачи получения информации и вывода на экран реализовать в виде двух функций.</p> <p><b><u>Лабораторная работа 5.2</u></b>  <b>Тема: Перечисления</b>  Примеры заданий:</p> <p>5. Создать перечисление для работы с месяцами года. Нумерацию констант начать с единицы.</p> <p>6. Для типов данных, созданных в п. 1 с помощью оператора <b>typedef</b> создать короткие имена.</p>
6	Контрольное тестирование по разделу I «Введение»	Пример тестовых вопросов: <b>1. Файлы программ на языке C++ имеют расширение</b> 1) *.h, *.hpp, *.c или *.cpp 2) *.txt или *.doc 3) *.obj или *.lib <b>2. Автором C++ является</b> 1) Кэн Томпсон; 2) Дональд Кнут; 3) Бьерн Страуструп.
7	Контрольное тестирование по разделу II «Предложения управления программой»	Пример тестовых вопросов: <b>1. В результате выполнения программы</b> <pre>int a, b; a = 1; b = 1; while (a&lt;1) {     a = a+1;     b = b+1; }</pre> переменная <b>b</b> получит значение 1) 1 2) 2 3) 0



№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>2. Каков результат работы следующего фрагмента кода?</p> <pre>int a = 0;   switch (a)   {     case 1: cout &lt;&lt; "One";     case 0: cout &lt;&lt; "Zero";     case 2: cout &lt;&lt; "Hello word!";   }</pre> <p>1) One 2) Zero 3) ZeroHello word!</p>
8	Контрольное тестирование по разделу III «Массивы и строки»	<p>Пример тестовых вопросов:</p> <p><b>1. Массив это...</b></p> <p>1) Массив – это упорядоченные в памяти элементы одного и того же типа, имеющие общий адрес. Доступ к отдельным элементам массива осуществляется по адресу и индексу; 2) Массив – это упорядоченные в памяти элементы одного и того же типа, имеющие имя. Доступ к отдельным элементам массива осуществляется по имени массива и адресу; 3) Массив – это упорядоченные в памяти элементы одного и того же типа, имеющие имя. Доступ к отдельным элементам массива осуществляется по имени массива и индексу.</p> <p><b>2. Укажите правильное объявление массива</b></p> <p>1) int array [20]; 2) array anarray [20][20]; 3) array an array [20];</p>
9	Контрольное тестирование по разделу IV «Функции и указатели»	<p>Пример тестовых вопросов:</p> <p><b>1. Выберите правильное определение функции</b></p> <pre>1) void funct(int)   {     cout &lt;&lt; "Привет!"   } 2) void funct(a)   {     cout &lt;&lt; "Привет!"   } 3) int funct(int a)   {</pre>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<pre>return a = a + 1; }</pre> <p><b>2. Каков результат выполнения следующего кода?</b></p> <pre>int f(int a) { return ++a; } int f(unsigned int a) { return --a; } cout &lt;&lt; f(5);</pre> <p>1) 5 2) 6 3) ошибка компиляции.</p>
10	Контрольное тестирование по разделу V «Структуры и перечисления»	<p>Пример тестовых вопросов:</p> <p><b>1. При объявлении перечислимых типов именованные константы</b></p> <p>1) могут иметь отрицательные числовые значения; 2) не могут иметь отрицательных числовых значений; 3) могут иметь отрицательные числовые значения, только если первая из них имеет отрицательное числовое значение.</p> <p><b>2. Элементы структур располагаются в памяти компьютера</b></p> <p>1) последовательно, один за другим; 2) начинаясь с одного адреса памяти, перекрывая друг друга; 3) только на жестком диске.</p>

### 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. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.			
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.		4	
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.		3	
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.		2	
	Работа не выполнена.			
Контрольное тестирование	<p>За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.</p> <p>В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы используют порядковую шкалу. В этом случае баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании, например, выбор варианта, выбор соответствия, выбор ранга, выбор дополнения.</p> <p>В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставляются за все верные выборы в одном задании, два балла - за одну ошибку, один - за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ.</p> <p>Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например, 20 баллов. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.</p> <p>Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.</p>		5	85% - 100%
			4	65% - 84%
			3	41% - 64%
			2	40% и менее 40%

## 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
<p>Экзамен: Письменное тестирование/ Компьютерное тестирование</p>	<p>Пример тестовых вопросов:</p> <p><b>1. Какое значение будет напечатано?</b></p> <pre>#include &lt;iostream&gt; const int a = 10; int main() {     enum book     {x = a, b};     cout &lt;&lt; b &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre> <p>1) неопределенное 2) 10 3) 11</p> <p><b>2. Что будет напечатано на экране, после выполнения этого кода?</b></p> <pre>#include &lt;iostream&gt; int fun(int a, int b) {     return a+b; } int fun(const int a, const int b) {     return a+b+2; } int main() {     const int a = 13;     const int b = 12;      cout &lt;&lt; fun(a,b) &lt;&lt; endl;     return 0; }</pre> <p>1) 25 2) 27 3) ошибка компиляции</p>

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

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
<p>Экзамен: письменное тестирование/ компьютерное тестирование</p>	<p>За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Необходимо указать тип используемой шкалы оценивания. Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.</p> <p>В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставляются за все верные выборы в одном задании, два балла - за одну ошибку, один - за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ.</p> <p>Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например, 20 баллов. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.</p> <p>Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.</p>		5   85% - 100%
			4   65% - 84%
			3   41% - 64%
			2   40% и менее 40%

### 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:		
- лабораторные работы		2 – 5 или зачтено/не зачтено
- контрольное тестирование		2 – 5 или зачтено/не зачтено
<b>Итого за семестр:</b> экзамен		2 – 5 или зачтено/не зачтено

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- групповых дискуссий;
  - проблемная лекция;
  - анализ ситуаций и имитационных моделей;
  - поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
  - дистанционные образовательные технологии: платформа Moodle, сервисы Goggle-meet, Zoom;
  - применение электронного обучения: применение инструментов MS Office (Word, Excel, Power Point);
  - использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования.

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

## 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 составляется в соответствии с требованиями 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.
<i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1</i>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории: – ноутбук; – проектор
аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории: – ноутбук, – проектор; 12 персональных компьютеров.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки:	компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
аудитории для проведения лабораторных занятий	комплект учебной мебели; 12 персональных компьютеров.

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 Moodle.



## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ 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	Шишов О. В.	Современные технологии и технические средства информатизации	Учебник	Издательство: НИЦ ИНФРА-М	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=367931">https://znanium.com/catalog/document?id=367931</a>	
2	Нестеров С. А.	Основы информационной безопасности	Учебник	Издательство ЛАНЬ	2021		5
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Григянец Р. Б., Кругликов С. В., Науменко Г. Н.	Становление и развитие цифровой трансформации и информационного общества	Монография	Издательство: Белорусская наука	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=350154">https://znanium.com/catalog/document?id=350154</a>	
2	Богданова В. С., Пергунова О. В., Сурина Е. Е.	Формирование информационного пространства организации в условиях региональной интеграции	Монография	Издательство: Флинта	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=374726">https://znanium.com/catalog/document?id=374726</a>	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Шитов В. Н.	Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Учебное пособие	Издательство: НИЦ ИНФРА-М	2022	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=388696">https://znanium.com/catalog/document?id=388696</a>	

## 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.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.	Электронные ресурсы компании ЦИТМ Экспонента <a href="https://exponenta.ru/">https://exponenta.ru/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Энциклопедия АСУ ТП. <a href="https://www.bookasutp.ru/">https://www.bookasutp.ru/</a>
2.	Всероссийская патентно-техническая библиотека <a href="https://www1.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tehnicheskaya-biblioteka/index.php">https://www1.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tehnicheskaya-biblioteka/index.php</a>
3.	Наукометрическая база данных Scopus <a href="https://www.scopus.com/home.uri">https://www.scopus.com/home.uri</a>
4.	Наукометрическая база данных Web of Science <a href="https://access.clarivate.com/">https://access.clarivate.com/</a>
5.	Российская государственная библиотека <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
6.	Поисковая система <a href="#">PatSearch</a>
7.	<a href="#">Национальная электронная библиотека (НЭБ)</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.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	Программное обеспечение Matlab R2019a	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	Программное обеспечение Mathcad Prime 6.0	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля 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>