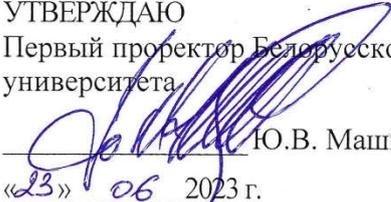


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор Белорусско-Российского  
университета

  
Ю.В. Машин

«23» 06 2023 г.

Регистрационный № УД-120304/Б.Р.О.11 /р

## ИНФОРМАТИКА

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1,2
Лекции, часы	32
Лабораторные занятия, часы	50
Экзамен, семестр	1
Зачет, семестр	2
Курсовая работа, семестр	2
Контактная работа по учебным занятиям, часы	82
Самостоятельная работа, часы	134
Всего часов / зачетных единиц	216/6

Кафедра – разработчик программы: «Программное обеспечение информационных технологий»

Составитель: П.Я. Чудаковский, канд. физ.- матем. наук

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии № 950 от 19.09.2017 г., учебным планом рег. № 120304-2.1 от 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»

«31» мая 2023 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой  В.В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусско-Российского университета  
« 21 » июня 2023 г., протокол № 6.

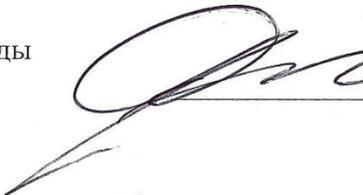
Зам. председателя  
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

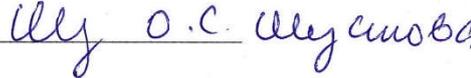
Рецензент:

Елена Валерьевна Тимошенко заведующий кафедрой «Физика и компьютерные технологии» МГУ имени А. А. Кулешова, кандидат физико-математических наук, доцент

Рабочая программа согласована:  
Заведующий кафедрой «Физические методы  
контроля»

 С.С. Сергеев

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шущова

Начальник учебно-методического  
отдела

 О.Е. Печковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Развитие научных исследований в медицинской электронике теснейшим образом связано с применением информационных технологий – создаваемых прикладной информатикой совокупностью систематических и массовых способов и приемов обработки информации с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения. В настоящее время, под информационными технологиями чаще всего понимают компьютерные технологии. Успех в решении технических задач зависит от уровня развития математических и алгоритмических методов анализа информации.

Создание электронной и электронно-медицинской аппаратуры невозможно без знания основных методов преобразования и отображения информации, методов автоматизированного анализа данных, использующих в основе информационные технологии.

Поэтому **целью изучения** предлагаемой дисциплины является:

1.1.1 сформировать у студентов информационную культуру и отчетливое представление о роли современных информационных технологий;

1.1.2 дать необходимые знания об аппаратных и программных средствах информационного обеспечения деятельности специалиста;

1.1.3 научить навыкам практической работы на персональном компьютере, являющемся базисным инструментом функционирования информационных технологий;

1.1.4 научить приемам применения технологии программирования для задач автоматизации обработки информации.

## 1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

– аспекты применения информационных технологий с позиций научно-исследовательской деятельности;

– технологию работы на ПК в современных операционных средах;

– основные методы разработки алгоритмов и программ;

– структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов.

– типовые алгоритмы обработки данных;

– основные понятия автоматизированных систем обработки информации и экспертных систем;

– использовать современные среды программирования для создания приложений.

**уметь:**

– создавать форматированные документы различной степени сложности в текстовом редакторе Microsoft Word; создавать презентаций MS Power Point;

– использовать электронные таблицы Microsoft Excel для решения задач;

– проектировать базы данных (СУБД MS Access);

– использовать современные среды программирования для создания приложений.

**владеть:**

– методами применения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.

### 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (обязательная часть блока 1)". Дисциплина опирается на курс средней общеобразовательной школы.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- Компьютерные технологии в медико-биологической практике;
- Программные средства для обработки биомедицинских данных;
- Системы искусственного интеллекта;

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

### 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование компетенций, указанных в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

## 2 Структура и содержание дисциплины

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Таблица 2.1

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение в информационные технологии	История создания и развития вычислительной техники. Современное состояние и основные направления вычислительной техники. Информатика и её роль в жизни общества	ОПК-1 УК-1
2	Информация и её представление в ЭВМ.	Информация и её роль в управлении. Измерение информации. Способы передачи информации. Двоичное кодирование. Структура информационного процесса. Математические и логические основы построения ЭВМ. Системы счисления, коды. Типы и структуры данных.	ОПК-1 УК-1
3	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ	Структура ЭВМ: быстродействие, производительность, надежность, точность, достоверность. Архитектура Фон-Неймана, однопроцессорный компьютер,	ОПК-1 УК-1

		<p>многопроцессорная вычислительная система. Технические средства реализации информационных процессов: микропроцессор, запоминающие устройства, системная магистраль, устройства ввода-вывода</p> <p>Операционные системы: классификация, архитектура, управление памятью, управление процессами. Базовые сведения об операционных системах семейства Windows, Linux. Файловые системы.</p>	
4	Технологии разработки документов MS Word	<p>Текстовые редакторы. Текстовый редактор Word. Элементы интерфейса Word. Основные приёмы работы. Создание документа. Форматирование (оформление) страниц. Стили документа. Автоматическое генерирование содержание документа. Работа с редактором формул. Работа с графикой. Построение диаграмм. Вставка рисунков в документ. Рисование с помощью инструментов Word. Создание текстовых эффектов с помощью WordArt. Онлайн сервисы работы с документами. Google Документы.</p>	ОПК-1 УК-1
5	Решение задач в табличном процессоре MS Excel	<p>Назначение, основные объекты, ввод данных. Вычисления в Excel. Формулы в Excel. Адресация ячеек. Массивы в Excel. Особенности использования функций массива. Списки. Основные понятия. Поля, записи. Создание списков. Фильтрация списков. Решение уравнений и систем уравнений. Онлайн сервисы работы с таблицами. Google Таблицы</p>	ОПК-1 УК-1
6	Базы данных	<p>Модели данных. Общее понятие о базах данных и базах знаний. Основные понятия реляционных баз данных. Основные понятия систем управления базами данных. Классификация баз данных и виды моделей данных. Проектирование баз данных. Реляционная СУБД Access</p>	ОПК-1 УК-1
7	Подготовка презентаций MS Power Point	<p>Технологии создания и обработки мультимедийных презентаций. Технологии обработки графической информации. Векторная, растровая графика. Интернет-сервисы и специализированное программное обеспечения для обработки графики и создания презентаций. PowerPoint. Элементы интерфейса PowerPoint. Основные приёмы работы в PowerPoint.</p>	ОПК-1 УК-1
8	Информационная безопасность.	<p>Основы информационной безопасности, защиты информации, защиты государственной тайны. Аппаратные и программные средства защиты информации. Методы защиты информации. Шифрование. Безопасность в интернете. Защита компьютеров от сетевых атак и вирусов. Файрволы. Антивирусы.</p>	ОПК-1 УК-1
9	Разработка приложений. Программирование	<p>Основные понятия программирования: величина, переменная, константа, выражение. Этапы решения задачи. Модульное программирование. Структурное программирование. Основы функционального и логического программирования. Основные понятия объектно-ориентированного проектирования.</p>	ОПК-1 УК-1
10	Понятие алгоритмизации	<p>Определение алгоритма. Понятие структуры алгоритма (линейная, разветвляющаяся, циклическая). Условные обозначения на схемах алгоритмов согласно ГОСТ.</p>	ОПК-1 УК-1
11	Основы языка C#	<p>История возникновения. Системы программирования. Состав языка. Алфавит языка.</p>	ОПК-1 УК-1

		Лексемы. Ключевые слова. Спецификаторы типов. Классы памяти. Управляющие последовательности. Типы данных. Переменные и константы. Структура программы	
12	Язык программирования C#.	Унарные операции. Бинарные операции. Математические функции. Условный оператор if. Оператор выбора Switch. Операторы цикла For и While, Do/while. Операторы переходов Break и Continue. Оператор Return, функция Exit. Объявления массивов. Методы сортировки. Многомерные массивы. Динамические массивы. Особенности символьных и строковых типов данных. Методы обработки строк и текста.	ОПК-1 УК-1
13	Язык программирования C#	Работа с коллекциями	ОПК-1 УК-1
14	Язык программирования C#	Обработка исключений	ОПК-1 УК-1
15	Введение в объектное программирование	Понятие форм и объектов. Понятие свойств и событий. Программирование поведения объектов.	ОПК-1 УК-1
16	Использование визуальных объектов C# в Visual Studio.	Палитра компонентов. Создание объектных приложений.	ОПК-1 УК-1

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

### 1 – й семестр

Таблица 2.2

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы		Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1								
1	Тема 1 Введение в информационные технологии	2	Л.р. № 1. Текстовый редактор Microsoft Word.	2	2		ЗЛР	3
2			Л.р. № 1. Текстовый редактор Microsoft Word.	2	2		ЗЛР	3
3	Тема 2 Информация и её представление в ЭВМ.	2	Л.р. № 1. Текстовый редактор Microsoft Word.	2	2		ЗЛР	4
4			Л.р. № 1. Текстовый редактор Microsoft Word.	2	2		ЗЛР	4
5	Тема 3 Технические средства и программное обеспечение ЭВМ	2	Л.р. № 2. Табличный процессор Microsoft Excel	2	2		ЗЛР	4
6			Л.р. № 2. Табличный процессор Microsoft Excel	2	2		ЗЛР	4
7	Тема 4 Технологии разработки документов MS Word.	2	Л.р. № 2. Табличный процессор Microsoft Excel	2	2		ЗЛР	4
8			Л.р. № 2. Табличный процессор Microsoft Excel	2	2		ЗЛР ПКУ	4 30
Модуль 2								
9	Тема 5 Решение задач в табличном процессоре MS Excel	2	Л.р. № 3. Создание презентаций в Microsoft PowerPoint	2	2		ЗЛР	3

10			Л.р. № 3. Создание презентаций в Microsoft PowerPoint	2	2	ЗЛР	3
11	Тема 6 Базы данных	2	Л.р. № 3. Создание презентаций в Microsoft PowerPoint	2	2	ЗЛР	3
12			Л.р. № 3. Создание презентаций в Microsoft PowerPoint	2		ЗЛР	3
13	Тема 7 Подготовка презентаций MS Power Point	2	Л.р. №4 СУБД MS Access	2		ЗЛР	3
14			Л.р. №4 СУБД MS Access	2		ЗЛР	3
15	Тема 8 Информационная безопасность	2	Л.р. №4 СУБД MS Access	2		ЗЛР	4
16			Л.р. №4 СУБД MS Access	2		ЗЛР	4
17			Л.р. №4 СУБД MS Access	2		ЗЛР ПКУ	4 30
18-21					36	ПА (экзамен)	40
	Итого за 1-й семестр	16		34	58		100

## 2 – й семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 9 Разработка приложений. Программирование.	2			4		
2			Л.р. №5 Работа с главным меню системы C# в Visual Studio. Форматированный ввод-вывод информации. Программирование линейных алгоритмов. Работа с отладчиком.	2	4	ЗЛР	6
3	Тема 10 Понятие алгоритмизации.	2			4		
4			Л.р. №6 Программирование разветвляющихся алгоритмов. Оператор <b>if</b> . Программирование с использованием оператора <b>switch</b>	2	4	ЗЛР	8
5	Тема 11 Основы языка C#	2			4		
6			Л.р. №7. Операторы цикла <b>for</b> . Операторы цикла <b>while</b> и <b>do...while</b> . Решение задач.	2	4	ЗЛР	8
7	Тема 12 Язык программирования C#.	2			4		
8			Л.р. №8 Обработка одномерных массивов. Сортировка массивов.	2	4	ЗЛР ПКУ	8 30
Модуль 2							
9	Тема 13 Язык программирования C#.	2			4		
			Л.р. №9 Обработка двумерных массивов	2	4	ЗЛР	6
11	Тема 14 Язык программирования C#	2					
12			Л.р. №10 Строковые типы. Обработка текстов и строк	2		ЗЛР	8
13	Тема 15	2					

	Введение в объектное программирование					
14		Л.р. №11 Разработка классов по индивидуальным вариантам. Работа с файлами.	2		ЗЛР	8
15	Тема 16 Использование визуальных объектов C# в Visual Studio.	2				
16		Л.р. №12 Элементы форм WinForms – основные компоненты. Разработка приложений с формой.	2		ЗЛР ПКУ	8 30
17					ПА (зачет)	40
1-17	Выполнение курсового проекта				36	
	Итого за 2 – й семестр	16		16	76	100
	<b>Итого</b>	32		50	134	

Принятые обозначения формы контроля знаний в таблице 2.2:

- ЗЛР – защита лабораторной работы;
- ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;
- ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам согласно требованиям из таблицы 2.3.

Таблица 2.3 – Критерии оценивания экзамена

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

Таблица 2.4 – Критерии оценивания зачета

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

### 2.3 Курсовая работа, ее характеристика

Целью курсового проектирования является выработка навыков самостоятельной исследовательской работы студентов. Тематика курсовых работ связана с вопросами несложных автоматизированных систем обработки информации в сфере медицины. Курсовая работа состоит из графической части (2-3 листа формата A2) и пояснительной записки (25-50 стр. текста), включающей: анализ современного состояния вопроса разработки и соответствующей технологии, выбор схмотехнического решения, расчет и проектирование технических и программных средств. Графическая часть содержит схемы алгоритмов, диаграмму вариантов использования системы и изображения интерфейса пользователя.

Примерный перечень курсовых работ.

- Информационные технологии в медицине
- Информационные технологии в диагностике
- Информационные технологии в медицинской статистике
- Экспертные системы в медицине.

Выполненная и правильно оформленная курсовая работа сдается руководителю на проверку не позднее, чем за три дня до установленного срока защиты и после проверки может быть представлена к защите. Работа должна быть подписана автором и руководителем.

Защита работы производится перед комиссией в составе 2 преподавателей кафедры. На выполнение курсовой работы отведено 36 часов самостоятельной работы.

Разбивка этапов курсовой работы, определение количества минимальных и максимальных баллов за каждый из них производится преподавателем. Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Мин. балл	Макс. балл
	Модуль 1		
1	Обзор предметной области и информационной технологии	6	10
2	Создание модели системы. Проектирование базы данных (если система содержит БД)	6	10
3	Разработка блок-схем алгоритмов или создание основы системы (таблицы) в зависимости от системы	6	10
	Модуль 2		
4	Проектирование интерфейса системы	6	10
5	Разработка программного кода и описание или разработка запросов к БД и отчетов (в зависимости от системы)	6	10
6	Тестирование системы	6	10
	Итого за выполнение курсовой работы	36	60
	Защита курсовой работы	15	40

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму баллов за выполнение и защиту курсовой работы и выставляется в соответствии с приведенной шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1-16			32
2	С использованием ЭВМ			Лаб. 1-12	50
	ИТОГО	32		50	82

### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице 4.1 и хранятся на кафедре «Программное обеспечение информационных технологий».

Таблица 4.1

№ п/п	Вид оценочных средств*	Наличие (+ / -)	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену /зачету	+	2
2	Экзаменационные билеты	+	2
3	Вопросы для защиты лабораторных работ	+	12

## 5 Методика и критерии оценки компетенций студентов

### 5.1 Уровни сформированности компетенций

Таблица 5.1

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<b>Компетенция ОПК-1</b>			
Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем			
<i>Индикатор ИОПК-1.12. Способен применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации</i>			
1	Пороговый уровень	Знает современные информационные технологии. Знает естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования.	Владеет современными информационными технологиями. Естественнонаучными и общетехническими знаниями, методами математического анализа и моделирования.
2	Продвинутый уровень	Понимает и применяет современные информационные технологии для решения задач. Понимает естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования.	Умеет применять современные информационные технологии для решения задач. Умеет применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования.
3	Высокий уровень	Владеет современными информационными технологиями для решения профессиональных задач в профессиональной деятельности.	Умеет творчески применять современные информационные технологии для решения задач. Умеет творчески применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования.
<b>Компетенция УК-1</b>			
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
<i>Индикатор ИУК-1.4. Способен применять системный подход при формализации и алгоритмизации поставленных задач и при написании программного кода</i>			
1	Пороговый уровень	Понимает назначение основных базовых средств информатики, алгоритмизации. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей. Умеет создавать несложные документы, алгоритмы.
2	Продвинутый уровень	Понимает назначение основных базовых средств информатики, алгоритмизации. Может осуществлять поиск и анализ информации по заданной тематике. Умеет анализировать информацию, составлять алгоритмы для решения поставленных задач.	Умеет применять современные средства вычислительной техники, информационные технологии в своей профессиональной деятельности; использовать интегрированные пакеты прикладных офисных программ для создания документов; писать простые компьютерные программы.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
3	Высокий уровень	Уметь собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию в профессиональной деятельности. Осуществлять её критический анализ и синтез, применять системный подход для решения поставленных задач.	Творческий подход при использовании средств информатики и алгоритмизации при решении поставленной проблемы, используя современные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологий.

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Таблица 5.2

Результаты обучения	Оценочные средства
<b>Компетенция ОПК-1</b>	
Владеет современными информационными технологиями. Владеет современными информационными технологиями. естественнонаучными и общинженерными знаниями, методами математического анализа и моделирования.	Вопросы для защиты лабораторных работ. Вопросы к экзамену.
Умеет применять современные информационные технологии для решения задач. Умеет применять современные средства вычислительной техники, информационные технологии в своей профессиональной деятельности; использовать интегрированные пакеты прикладных офисных программ для создания документов; писать простые компьютерные программы.	Вопросы для защиты лабораторных работ. Вопросы к экзамену.
Умеет творчески применять современные информационные технологии для решения задач. Умеет творчески применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования.	Вопросы для защиты лабораторных работ. Вопросы к экзамену.
<b>Компетенция УК-1</b>	
Знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей. Умеет создавать несложные документы, алгоритмы.	Вопросы для защиты лабораторных работ. Вопросы к экзамену.
Умеет применять современные средства вычислительной техники, информационные технологии в своей профессиональной деятельности; использовать интегрированные пакеты прикладных офисных программ для создания документов; писать простые компьютерные программы.	Вопросы для защиты лабораторных работ. Вопросы к экзамену.
Творческий подход при использовании средств информатики и алгоритмизации при решении поставленной проблемы, используя современные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологий.	Вопросы для защиты лабораторных работ. Вопросы к экзамену.

### 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная и защищенная работа оцениваются в диапазоне от 2 до 8 баллов. При этом 2 балла начисляется за выполнение работы. Оставшиеся баллы выставляются за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

### 5.4 Критерии оценки зачета.

На зачете предлагается теоретический вопрос и учитываются результаты выполнения тестового задания при проведении рейтинг-контроля. Каждый теоретический вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 5 до 20 баллов. Тестовое задание оценивается положительной оценкой в диапазоне от 5 до 20 баллов

Ответы оцениваются по следующим критериям.

Теоретические вопросы:

- ◆ **20 баллов** - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснить их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.
- ◆ **16 баллов** - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснить их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.
- ◆ **12 баллов** - студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.
- ◆ **8 баллов** - студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.
- ◆ **5 баллов** - в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки
- ◆ Ниже 5 баллов - студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов;

Практическое задание:

- ◆ 20 баллов - студент правильно и грамотно решает предложенную задачу, четко поясняет методику решения поставленной задачи, получает правильный ответ и дает обоснование результатов, четко отвечает на дополнительные вопросы.
- ◆ 16 баллов - студент правильно и грамотно решает предложенную задачу, четко поясняет методику решения поставленной задачи, получает правильный ответ и дает обоснование результатов, отвечает не на все дополнительные вопросы.
- ◆ 12 баллов - студент правильно и грамотно решает предложенную задачу, поясняет методику решения поставленной задачи, получает правильный но не полный ответ и дает обоснование результатов, отвечает не на все дополнительные вопросы.
- ◆ 8 баллов — студент правильно и грамотно решает предложенную задачу, поясняет методику решения поставленной задачи, получает правильный но не полный ответ и не дает полного обоснование результатов, отвечает не на все дополнительные вопросы.
- ◆ 5 балла - студент с ошибками решает предложенную задачу, не поясняет методику решения поставленной задачи, получает не полный ответ и не дает полного обоснование результатов, отвечает не на все дополнительные вопросы

- ◆ Ниже 5 баллов - студент не решает предложенную задачу.

Оценка «зачтено» или «не зачтено» выставляется в соответствии с Таблицей 2.4.

### 5.5 Критерии оценки экзамена.

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и одно практическое задание. Практическое задание выполняется с использованием компьютера. Содержание задания соответствует тематике, рассмотренной в процессе выполнения практических и лабораторных работ. Максимальный балл, набранный студентом, составляет 40 баллов.

Каждый теоретический вопрос оценивается в диапазоне от 0 до 10 баллов (Табл. 5.4). За практическое задание можно получить максимальный балл – 15, а за ответы на дополнительные вопросы – 5 баллов.

Итоговая оценка проставляется с учетом баллов семестра (максимальное число баллов 60), к которым добавляются полученные за ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные контрольные вопросы по билету (максимальное число баллов 40).

Таблица 0.1 – Критерии оценки ответов на теоретический вопрос билета

Баллы	Критерий оценки и компетенции ответа
10	Систематизированные, глубокие и полные знания, выходящие за пределы рабочей программы; точное использование терминологии в области информатики (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; безупречное владение инструментарием информатики, умение его эффективно использовать при ответе на заданный вопрос; способность самостоятельно и творчески решать сложные практические задания по заданной тематике в нестандартной ситуации; глубокое усвоение основной и дополнительной литературы; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях теории информатике; высокий уровень культуры исполнения заданий.
9	Систематизированные, глубокие и полные знания в рамках учебной программы; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием дисциплины по теме вопроса; способность самостоятельно решать практические задания по заданной тематике в нестандартной ситуации; усвоение основной и дополнительной литературы; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях информатики; высокий уровень культуры исполнения заданий.
8	Систематизированные, глубокие и полные знания по поставленному вопросу в объеме учебной программы; использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; отличное владение инструментарием дисциплины по теме вопроса; способность самостоятельно решать практические задания по заданной тематике; усвоение основной и дополнительной литературы; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях информатики; высокий уровень культуры исполнения заданий.
7	Систематизированные, глубокие и полные знания по поставленному вопросу в объеме учебной программы; использование научной терминологии, грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; хорошее владение инструментарием дисциплины по теме вопроса; способность самостоятельно решать практические задания по заданной тематике; усвоение основной и дополнительной литературы; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях информатики; высокий уровень культуры исполнения заданий.
6	Достаточно полные и систематизированные знания по поставленному вопросу в объеме учебной программы; использование необходимой научной терминологии, грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; хорошее владение инструментарием дисциплины по теме вопроса; самостоятельное решение практических; усвоение основной литературы; умение ориентироваться в базовых теориях и направлениях; высокий уровень культуры исполнения заданий.
5	Достаточные знания в объеме учебной программы; использование научной терминологии; логически правильное изложение ответа на вопросы; удовлетворительное владение инструментарием дисциплины по теме вопроса; способность самостоятельно решать практические задания по заданной тематике; усвоение основной литературы; умение

	ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях информатики; достаточный уровень культуры исполнения заданий.
4	Достаточный объем знаний; усвоение основной литературы; использование научной терминологии; стилистическое и логическое изложение ответов на вопросы; умение делать выводы без существенных ошибок; удовлетворительное владение инструментарием учебной дисциплины; умение под руководством преподавателя решать типовые задачи; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по информатике; допустимый уровень культуры исполнения заданий.
3	Недостаточный объем знаний в рамках дисциплины; знание части основной литературы; слабое использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными ошибками; слабое владение инструментарием информатики; некомпетентность в решении типовых задач; низкий уровень культуры исполнения заданий.
2	Фрагментарные знания в рамках программы дисциплины; знания отдельных литературных источников; неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых ошибок; низкий уровень культуры исполнения заданий.
1	Отсутствие знаний и компетенций в рамках дисциплины
0	Отказ от ответа

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка сообщений к выступлению на семинарских занятиях, в том числе и подготовка рефератов;
  - подготовка рефератов, докладов;
  - подготовка научных публикаций (тезисов докладов, статей);
  - участие в научных и практических конференциях;
  - подготовка к аудиторным занятиям;
  - работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное обучение;
  - решение задач и упражнений по образцу;
  - выполнение тестовых заданий;
  - выполнение курсовой работы.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Гриф	URL:
1.	Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С. Р. Гуриков. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : НИЦ ИНФРА-М : Форум, 2020. – 630 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-015023-9. – Текст : электронный.	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом профессионального образования в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программам бакалавриата	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1014656">https://znanium.com/catalog/product/1014656</a>
2.	Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 542 с. – ISBN 978-5-8199-0877-8. – Текст : электронный.	Рекомендовано Учебно-методическим советом ВО в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки (квалификация (степень) «бакалавр»)	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1220288">https://znanium.com/catalog/product/1220288</a>

### 7.2 Дополнительная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Гриф	URL:
1.	Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный.	Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественно-научным направлениям и специальностям	<a href="https://znanium.com/catalog/product/542614">https://znanium.com/catalog/product/542614</a>
2.	Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации: Учебное пособие / Баранова Е.К. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 183 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-369-01169-0. – Текст : электронный.	Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области прикладной информатики в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика» и другим экономическим специальностям	<a href="https://znanium.com/catalog/product/959916">https://znanium.com/catalog/product/959916</a>
3.	Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 432 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный	Допущено научно-методическим советом по информатике при Министерстве образования и науки РФ в качестве учебного пособия по дисциплине «Информатика» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным и экономическим направлениям и специальностям	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1036598">https://znanium.com/catalog/product/1036598</a>
4	Калабухова, Г. В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии : учебное пособие / Г.В. Калабухова, В.М. Титов. – Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. – 336 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0916-4. - Текст : электронный.	Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области социальной работы в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению и специальности «Социальная работа»	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1194787">https://znanium.com/catalog/product/1194787</a>
5	Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 384 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0572-2. - Текст : электронный.	Рекомендовано Научно-методическим советом Московского государственного института электронной техники (технического университета) в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1053944">https://znanium.com/catalog/product/1053944</a>
6	Безручко, В. Т. Компьютерный практикум	Допущено научно-методическим советом по информатике при Министерстве образования и	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>

	по курсу «Информатика»: учебное пособие / В. Т. Безручко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 368 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-8199-0714-6. – Текст: электронный.	науки РФ в качестве учебного пособия по дисциплине «Информатика» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным и социально-экономическим направлениям и специальностям	<a href="https://com/catalog/product/1009442">com/catalog/product/1009442</a>
7	Алексеев, А. П. Сборник задач по дисциплине "ИНФОРМАТИКА" для Вузов: Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Информатика" / Алексеев А. – Москва: СОЛОН-Пр., 2016. – 104 с. ISBN 978-5-91359-170-8. – Текст: электронный.	–	<a href="https://znanium.com/catalog/product/872429">https://znanium.com/catalog/product/872429</a>
8	Буза, М. К. Архитектура компьютеров: Учебник / Буза М.К. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 414 с.: ISBN 978-985-06-2652-3. – Текст: электронный	Утверждено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебника для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Информатика», «Прикладная информатика», «Прикладная математика»	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1011033">https://znanium.com/catalog/product/1011033</a>
9	Рудикова, Л. В. Microsoft Office Excel 2019: практическое пособие / Л. В. Рудикова. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020. – 624 с. – (В подлиннике). – ISBN 978-5-9775-4074-2. – Текст: электронный. –	–	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1151497">https://znanium.com/catalog/product/1151497</a>
11	Комолова, Н. В. Программирование на VBA в Excel 2019: самоучитель / Н. В. Комолова, А. В. Клименко. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020. – 496 с: ил. — (Самоучитель) - ISBN 978-5-9775-6593-6. – Текст: электронный.	–	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1151491">https://znanium.com/catalog/product/1151491</a>

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://moodle.bru.by> – Образовательный портал Белорусско-Российского университета;

<http://e.biblio.bru.by/> – Электронная библиотека Белорусско-Российского университета;

<https://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система Znanium;

<https://stepik.org/catalog> – Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков;

<https://habr.com/ru/> – Хабр. Публикации по ИТ тематикам;

<https://metanit.com/> – Сайт о программировании C/C++/C#/Vb.Net/Python/SQL и т.д.

<http://www.ixbt.com/> – содержит достоверную и полную информацию об аппаратном обеспечении компьютера.

<https://infojournal.ru/> – Журнал «Информатика и образование»;

<https://www.computer-museum.ru/> – Виртуальный музей компьютерной техники;

<http://ru.wikipedia.org> – Википедия, общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом;

<https://foxford.ru/wiki/informatika> – Фоксфорд. Учебник. Информатика

<https://урокцифры.рф/> – УрокЦифры. Всероссийский образовательный проект в сфере цифровой экономики;

<https://урокцифры.рф/lessons/bezopasnost-v-internete-2018-2019/materials> – Урок Цифры. Безопасность в Интернете 2018-2019;

<https://урокцифры.рф/lessons/ii-i-algoritmy-prinjatija-reshenij/materials> – Урок Цифры. Искусственный интеллект и машинное обучение;

<https://урокцифры.рф/lessons/seti-i-oblacznye-tehnologii/materials> – Урок Цифры. Сети и облачные технологии;

<https://урокцифры.рф/lessons/bezopasnost-budushhego/materials> – Урок Цифры. Безопасность будущего.

#### **7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению конкретных видов учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам**

##### **7.4.1 Методические рекомендации**

Информатика. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направлений подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (электронный вариант).

##### **7.4.2 Информационные технологии**

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 1. Введение в информационные технологии

Тема 2. Информация и её представление в ЭВМ

Тема 3. Технические средства и программное обеспечение ЭВМ

Тема 4. Технологии разработки документов MS Word

Тема 5. Решение задач в табличном процессоре MS Excel

Тема 6. Базы данных

Тема 7. Подготовка презентаций MS Power Point

Тема 8. Информационная безопасность

Тема 9. Разработка приложений. Программирование

Тема 10. Понятие алгоритмизации

Тема 11. Основы языка C#

Тема 12 – 14 .Язык программирования C#.

Тема 15. Введение в объектное программирование

Тема 16. Использование визуальных объектов C# в Visual Studio

##### **7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе (по видам занятий)**

Microsoft Office (лицензия);

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

Занятия проводятся в компьютерной лаборатории 518/2 университета, рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 518/2-22.