

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 И.Ю.Черникова

« 01 » октября 20 24 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Информатика  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 252 (7)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Проектирование, производство и эксплуатация беспилотных  
летательных аппаратов из композиционных материалов  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины - приобретение систематических знаний в области теоретических основ информатики (хранение, передача и обработка информации, представление информации в компьютере), умений эффективного использования информационных средств и ресурсов, ознакомление с основами современных информационных технологий и тенденциями их развития.

Задачи дисциплины:

- основы теории информации: понятие информации и её свойства, данные;
- основные способы и методы накопления, передачи и обработки информации в современных цифровых и микропроцессорных системах;
- технические и программные средства реализации информационных технологий;
- современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования;
- глобальные и локальные компьютерные сети;
- стандартные программные средства для решения задач в сфере профессиональной деятельности;
- технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями;
- навыками практического использования современных компьютеров для обработки информации;
- навыками поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- основными навыками работы с прикладными программными средствами персональной электронно-вычислительной машины;
- навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности;
- навыками создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;
- программное обеспечение средств вычислительной техники;
- средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
- средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-1ОПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;</li> <li>– основные требования информационной безопасности;</li> <li>– сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе;</li> <li>– типовые методы разработки алгоритмов и программ;</li> </ul>	Знает основы математики, физики, химии, сопротивления материалов, теплотехники, электротехники, информатики и моделирования.	Экзамен
ОПК-1	ИД-2ОПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в качестве пользователя персонального компьютера;</li> <li>– соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</li> <li>– оформлять отчеты и презентации, готовить рефераты, доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;</li> <li>– работать с программными средствами общего назначения.</li> </ul>	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Экзамен
ОПК-1	ИД-3ОПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с компьютером как средством управления, получения и обработки информации;</li> <li>– методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</li> </ul>	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Защита лабораторной работы
ОПК-5	ИД-1ОПК-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы, способы и средства</li> </ul>	Знает основы информатики и	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		получения, хранения, переработки информации; – технические и программные средства реализации информационных процессов; – программные средства общего назначения; – один из языков программирования; – типовые алгоритмы обработки данных.	компьютерной графики	
ОПК-5	ИД-2ОПК-5	– использовать базы данных и пакеты прикладных программ; – работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях; – использовать системы компьютерной математики для решения задач; – использовать языки и системы программирования для решения задач.	Умеет решать профессиональные задачи, применяя современные информационные технологии	Защита лабораторной работы
ОПК-5	ИД-3ОПК-5	– программными средствами компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности; – техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приёмы антивирусной защиты; – навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки	Владеет навыками решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		презентационных материалов); – навыками применения систем компьютерной математики; – основами автоматизации решения инженерных задач вычислительного характера.		

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	90	54	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	26	18	8
- лабораторные работы (ЛР)	56	32	24
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	90	36
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Информационные процессы и их программное обеспечение	6	12	0	37
<p>Тема 1. Основные понятия теории информации. Цели и задачи информатики. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Свойства информации. Данные. Операции с данными. Кодирование текстовых, числовых, графических данных. Основные структуры: линейные, табличные, иерархические. Системы счисления. Единицы представления, измерения и хранения данных.</p> <p>Тема 2. Технические средства реализации информационных процессов. Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Классификации компьютеров: по назначению, уровню специализации, типоразмерам, совместимости и др. Базовая конфигурация современного персонального компьютера.</p> <p>Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение, его уровни. Классификация программного обеспечения. Направления развития и эволюции программных средств. Понятие об операционной системе (ОС). Классификация ОС. Функции ОС. Файлы и файловая структура.</p> <p>Тема 4. Текстовый процессор. Работа в текстовом процессоре. Режимы отображения. Создание документа: форматирование текста, проверка правописания, тезаурус, автоформат и автозамена. Вставка рисунков, формул и таблиц.</p> <p>Тема 5. Создание презентаций. Создание презентаций. Использование шаблонов. Создание слайдов: вставка текста, рисунков, формул, таблиц, аудио- и видеoinформации.</p> <p>Тема 6. Электронные таблицы. Создание электронных таблиц. Назначение. Основные понятия. Типы данных, ввод, редактирование и форматирование. Простейшие вычисления, использование стандартных функций. Построение диаграмм и графиков.</p>				
Алгоритмы	8	16	0	37
Тема 7. Алгоритмы и алгоритмизация. Визуализация алгоритмов. Понятие алгоритма. Формы представления алгоритмов. Графический способ представления алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Вложенные и параллельные алгоритмы. Построение алгоритма из базовых структур. Пошаговая детализация как метод проектирования				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>алгоритмов.</p> <p>Тема 8. Программные средства реализации алгоритмов. Языки программирования. Алгоритмизация и программирование. Синтаксис и семантика. Трансляция, интерпретация и компиляция программ. Тестирование программ. Программирование алгоритмов.</p> <p>Тема 9. Пакеты прикладных программ. Математические, графические пакеты прикладных программ.</p>				
Хранилища информации, сети и безопасность	4	4	0	16
<p>Тема 10. Базы данных. Базы данных (БД) и базы знаний. Назначение БД. Основные понятия реляционных баз данных: поля и записи, свойства полей, типы данных, системы управления БД. Проектирование и обработка БД.</p> <p>Тема 11. Телекоммуникации. Локальные и глобальные компьютерные сети. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Сетевые протоколы. Сетевые службы. Основы работы в Интернете. Основные службы Интернета.</p> <p>Тема 12. Методы и средства защиты информации. Понятие компьютерной безопасности и защита сведений, составляющих государственную тайну. Компьютерные вирусы: классификация, методы и средства антивирусной защиты. Защита информации в Интернете. Понятие о шифровании. Принцип достаточности защиты. Электронная подпись.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	18	32	0	90
2-й семестр				
Программирование	8	24	0	36
<p>Тема 13. Технологии программирования. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Понятие программного продукта. Жизненный цикл программного обеспечения. Проектирование, программирование, отладка, документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств. Стратегии разработки и отладки. Переносимость программ. Экономические, организационные и правовые вопросы создания программного и информационного обеспечения. Понятие интеллектуальной собственности.</p> <p>Тема 14. Пакеты и средства обработки информации. Математические, графические пакеты обработки информации. Системы компьютерной математики.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Понятие о компьютерной графике. Растровая и векторная графика. Особенности трехмерного векторного моделирования. Представление графических данных: основные форматы, цветовые модели. Средства создания и обработки графических изображений.				
ИТОГО по 2-му семестру	8	24	0	36
ИТОГО по дисциплине	26	56	0	126

### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Работа в текстовом процессоре
2	Создание презентаций
3	Создание электронных таблиц
4	Обработка данных в электронных таблицах
5	Знакомство с пакетами прикладных программ
6	Работа с линейными алгоритмами
7	Работа с разветвленными алгоритмами
8	Работа с циклами
9	Пакеты прикладных программ
10	Создание простейших БД
11	Решение задач с использованием методов структурного и объектно-ориентированного программирования.

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Информатика. Базовый курс : учебник для вузов. 3-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2018. 637 с. 51,600 усл. печ. л.	11
2	Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / Симонович С. В., Евсеев Г. А., Мураховский В. И., Бобровский С. И. 2-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2010. 639 с.	25
3	Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов. 3-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. 637 с. 51,600 усл. печ. л.	67
4	Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К. Информатика : учебное пособие для вузов. 8-е изд., стер. Москва : Академия, 2012. 841 с. 68,9 усл. печ. л.	5

5	Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К. Информатика : учебное пособие для студентов педагогических вузов. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Академия, 2004. 841 с.	33
6	Могилев А.В., Пак Н. И., Хеннер Е.К. Информатика : учебное пособие для вузов. 6-е изд., стер. Москва : Академия, 2008. 841 с.	21
7	Острейковский В. А. Информатика : учебник для вузов. 4-е изд., стер. Москва : Высшая школа, 2007. 511 с.	24
8	Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : для магистров и бакалавров учебник для вузов. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2020. 460 с. 37,410 усл. печ. л.	50
9	Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов. Санкт-Петербург : Питер, 2003. 460 с.	8
10	Павловская Т. А., Щупак Ю. А. С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование : практикум. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011. 347 с.	14
11	Фаронов В. В. Turbo Pascal : учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. 366 с. 29,670 усл. печ. л.	33
12	Щапова И. Н., Щапов В. А. Информатика : учебное пособие. Пермь : ПНИПУ, 2016. 153 с. 9,75 усл. печ. л.	42
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования С : пер. с англ. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Вильямс, 2006. 289 с.	7
2	Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов. 4-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011. 943 с.	46
3	Семакин И. Г., Шестаков А. П. Лекции по программированию : учебное пособие. 2-е изд., доп. Пермь : ПГУ, 1998. 280 с.	6
4	Страуструп Б. Язык программирования С++ : пер. с англ. Спец. изд. Москва : БИНОМ, 2012. 1135 с. 92,3 усл. печ. л.	6
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Денисова Э. В. Информатика. Базовый курс: учебное пособие / Денисова Э. В. - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/lan43572">http://elib.pstu.ru/Record/lan43572</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Информатика. Базовый курс : учебное пособие для втузов / С. В. Симонович [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2000.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2219">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2219</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Щапова И. Н. Информатика : учебное пособие / И. Н. Щапова, В. А. Щапов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3829">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3829</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022 )
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Среды разработки, тестирования и отладки	Embarcadero Delphi 2007, лиц.№ 33948 , 137 лиц. ПНИПУ 2008 г.
Среды разработки, тестирования и отладки	Microsoft Visual Studio (подп. Azure Dev Tools for Teaching )

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных компании Springer Customer Service Center GmbH	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> <a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a> <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a> <a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a> <a href="http://npg.com/">http://npg.com/</a>
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
База данных уязвимостей CVE Mitre	<a href="https://cve.mitre.org/">https://cve.mitre.org/</a>

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Банк данных угроз безопасности информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	<a href="https://bdu.fstec.ru/">https://bdu.fstec.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="https://elib.pstu.ru/">https://elib.pstu.ru/</a>
Образовательная платформа Юрайт	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	локальная сеть
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="http://325290.inkip.ru/docs">http://325290.inkip.ru/docs</a>

### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Компьютеры	27
Лекция	Компьютер	1
Лекция	Маркерная доска	1
Лекция	Проектор	1

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
**«Информатика»**  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:** 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

**Квалификация выпускника:** «Бакалавр»

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине.

### 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (1-го и 2-го семестра учебного плана) и разбито на 4 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные занятия и лабораторные работы, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и итогового контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам, зачета и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

**Таблица 1.1**

Контролируемые результаты обучения по дисциплине

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВЫ)	Вид контроля					Зачёт / экзамен
	ТК	РТ	КР	ИЗ	ЛР	
<b>Знает:</b>						
– основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	+	+				+
– основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;	+	+				+
– сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе;	+	+				+
– основные требования информационной безопасности;	+	+				+
– технические и программные средства реализации информационных процессов;	+	+				+
– программные средства общего назначения;	+	+				+
– один из языков программирования;	+	+				+
– типовые методы разработки алгоритмов и программ;	+	+				+
– типовые алгоритмы обработки данных.	+	+				+

<b>Умеет:</b>						
– работать в качестве пользователя персонального компьютера;			+	+	+	+
– соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;			+	+	+	+
– использовать базы данных и пакеты прикладных программ;			+	+	+	+
– работать с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;			+	+	+	+
– работать с программными средствами общего назначения;			+	+	+	+
– оформлять отчеты и презентации, готовить рефераты, доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;			+	+	+	+
– использовать языки и системы программирования для решения задач;			+	+	+	+
– использовать системы компьютерной математики для решения задач.			+	+	+	+
<b>Владеет:</b>						
– навыками работы с компьютером как средством управления, получения и обработки информации;			+	+	+	+
– техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приёмы антивирусной защиты;			+	+	+	+
– методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;			+	+	+	+
– программными средствами компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности;			+	+	+	+
– навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов);			+	+	+	+
– навыками применения систем компьютерной математики;			+	+	+	+
– основами автоматизации			+	+	+	+

решения инженерных задач вычислительного характера.						
--	--	--	--	--	--	--

ТТ – текущий контроль в виде тестирования (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений и владений);

ИЗ – индивидуальные задания (оценка умений и владений);

ЛР – лабораторная работа (оценка умений и владений);

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1 Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме тестирования или выборочного опроса по теме изучаемой самостоятельно. Результаты по 4-х балльной шкале оценивания учитываются при проведении промежуточной аттестации.

#### **Типовые вопросы текущего контроля по модулю 1.**

1. Что такое информация.
2. Роль информации в развитии современного общества.
3. Опасности и угрозы процесса информатизации общества.
4. Области современного применения вычислительной техники.
5. Основные этапы эволюции вычислительной техники.

### **Типовые вопросы текущего контроля по модулю 2.**

1. Алгоритмы.
2. Составные части алгоритмов.
3. Линейные алгоритмы.
4. Алгоритмы с ветвлениями.
5. Циклические алгоритмы.

### **Типовые вопросы текущего контроля по модулю 3.**

1. Базы данных.
2. СУБД.
3. Реляционная модель данных.
4. Примеры сетей ЭВМ.
5. Классификация сетей.

### **Типовые вопросы текущего контроля по модулю 4.**

1. Технологии программирования.
2. Понятие программного продукта.
3. Структурное программирование.
4. Объектно-ориентированное программирование.
5. Растровая и векторная графика.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится по каждому учебному модулю в следующих формах:

- защита лабораторных работ (модуль 1, 2, 3, 4);
- бланочное или компьютерное тестирование (модуль 1, 2, 3, 4).

### **2.2.1. Защита лабораторных работ**

Темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом. Результаты защиты лабораторных работ по 4-балльной шкале оценивания учитываются при проведении промежуточной аттестации. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **Примеры типовых заданий на лабораторные работы:**

#### **Тема 4. Работа в текстовом процессоре**

Создать электронный документ на выбранную тему, связанную с направлением обучения, со следующей структурой:

Содержание

Введение

Глава 1

1.1.

1.2.

1.3.

Глава 2

2.1.

2.2.

## Заключение

### Список использованных источников

### Приложения

#### 1. Необходимо настроить 3 стиля:

- Обычный: шрифт – Times New Roman, размер – 14 pt, выравнивание по ширине, междустрочный интервал 1, без дополнительных отступов до и после абзаца.
- Заголовок 1: шрифт – Times New Roman, размер – 16 pt, жирный, выравнивание по центру, междустрочный интервал 1, без дополнительных отступов до и после абзаца.
- Заголовок 2: шрифт – Times New Roman, размер – 14 pt, жирный, курсив, выравнивание по левому краю, междустрочный интервал 1, без дополнительных отступов до и после абзаца.

2. Следует установить следующие параметры страницы: ориентация – книжная, размеры полей: правое, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, переплет – 0 мм.

3. «Содержание», «Введение», «Глава 1», «Глава 2», «Заключение», «Список использованных источников» служат заголовками структурных элементов и оформляются стилем «Заголовок 1». Заголовки структурных элементов следует печатать без точки в конце.

4. Разделы документа (главы) должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всего документа. После номера ставится точка и пишется название раздела (главы) прописными буквами без точки в конце.

5. Структурные элементы документа начинаются с новой страницы (необходимо использовать функцию «разрыв страницы»), параграфы продолжаются на той же странице. Параграфы на составные части не подразделяются. Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовок параграфа не должен быть последней строкой на странице.

6. Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела (главы). Номер параграфа должен состоять из номера раздела (главы) и номера параграфа, разделенных точкой. Заголовки параграфов оформляются стилем «Заголовок 2». Точка в конце не ставится.

7. После заголовков структурных элементов и параграфов устанавливается интервал – одна пустая строка. Расстояние между последней строкой текста параграфа и заголовком следующего параграфа составляет две строки.

8. Текст документа оформляется стилем «Обычный». Каждый абзац текста начинается с красной строки, при этом отступ составляет 15 мм.

9. Во всем документе сквозная нумерация страниц, без номера на титульном листе. Номер необходимо располагать в правом нижнем углу.

10. Титульный лист оформляется в соответствии с приложением.

11. На лист «Содержание» следует добавить автособираемое оглавление, с использованием стилей.

12. В основной части документа (главах) должны присутствовать следующие элементы: рисунок, график (диаграмма), таблица, список, формула. Перечисленные элементы должны подходить под тематику документа. В тексте документа должны быть ссылки на рисунок, график (диаграмму), таблицу и формулы.

13. Рисунок следует располагать в тексте, с выравниванием по центру. Рисунки нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого параграфа. Каждый рисунок подписывается в следующей строке. Подпись к рисункам следует печатать стилем «Обычный», но выравнивать по центру. Подпись к рисункам должна начинаться с сокращения «Рис.», после которого записывается номер, состоящий из номера главы, номера параграфа и номера рисунка, разделенных точками, после номера ставится точка и записывается подрисуночная подпись. Перед рисунком и после подрисуночной подписи устанавливается интервал – одна пустая строка.

Ссылку на рисунок оформляют следующим образом: «на рис. 1.1.1 представлено ...»

14. График (диаграмму) нужно создать стандартными средствами MS Word, и расположить в тексте, с выравниванием по центру. Представленная информация должна быть понятной, оси подписаны. График (диаграмму) необходимо подписать также как рисунок (с номером по

порядку). Подпись следует печатать стилем «Обычный», но выравнивать по центру. Начинается с сокращения «Рис.», после которого записывается номер, состоящий из номера главы, номера параграфа и номера рисунка, разделенных точками, после номера ставится точка и записывается подрисуночная подпись. Перед графиком (диаграммой) и после подрисуночной подписи устанавливается интервал – одна пустая строка.

Ссылку на график (диаграмму) оформляют следующим образом: «на рис. 1.1.1 представлено ...»

15. Таблица располагается в тексте, с выравниванием по центру. Подпись к таблице следует печатать стилем «Обычный» и располагать над таблицей с выравниванием по правому краю. Таблицы нумеруются в пределах каждого раздела (главы). Подпись начинается со слова «Таблица» затем указывается номер раздела (главы) и порядковый номер таблицы, разделенные точкой, далее записывается название таблицы. Выравнивание информации внутри ячеек таблицы по центру горизонтали и центрирование по вертикали.

Ссылку на таблицу оформляют следующим образом: «в таблице 1.1 представлено ...»

16. Список создается стандартными средствами MS Word и может быть маркированным, нумерованным и многоуровневым.

17. Формула или формулы могут набираться в редакторе формул MS Equation или Math Type Equation. Все символы, входящие в формулу должны быть расшифрованы до или после самой формулы. Формулы записываются в отдельной строке и нумеруются в пределах каждого параграфа с выравниванием по правому краю.

Ссылка на формулу дается ее номером, стоящим в круглых скобках.

18. Список использованных источников оформляется согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008, в виде нумерованного списка, заполняется по мере цитирования, и в тексте делается ссылка на источник приведенный в списке в виде стоящего в квадратных скобках порядкового номера этого источника.

## Тема 8. Программирование алгоритмов

С использованием оператора for () составить схему алгоритма и написать программу, которая будет выводить на экран: «Введи размерность», затем считывать введенное с клавиатуры целое число и выводить на экран таблицу умножения вида:

(если введено 3)

	1	2	3
1	1	2	3
2	2	4	6
3	3	6	9

### 2.2.2 Тестовые задания

#### Типовые тесты рубежного контроля по модулю 2

- Для задания аргументов функций используются скобки
  - { }
  - [ ]
  - [[]]
  - ()
- Как обозначается символьный тип данных
  - int
  - float
  - double
  - char
- Что из перечисленного является условным оператором
  - main
  - for
  - if

- d) while
- 4. Каким символом обозначают арифметическую операцию взятия остатка от деления
  - a) //
  - b) /
  - c) %
  - d) ^
- 5. Что является результатом выполнения функции printf(“%d/n”,a)
  - a) Вычисление отношения переменных d и n
  - b) Определение процента от a значения отношения переменных d и n
  - c) Выведение на экран значения переменной a
  - d) Выведение на экран значения отношения переменных a и n

### **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Промежуточная аттестация обучающихся ориентирована на оценку освоения заданных компетенций по достигнутым результатам обучения по дисциплине: приобретенным знаниям, умениям и навыкам.

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде зачета и экзамена по дисциплине устно по билетам.

#### **2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания (зачет)**

Промежуточная аттестация, проводимая в форме зачета, основывается на результатах текущего и рубежного контроля по дисциплине.

Полученные интегральные оценки за образовательные результаты заносятся в оценочный лист. Типовые шкала, критерии оценки и форма оценочного листа приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания (экзамен)**

Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса (ТВ) для проверки усвоенных знаний и практическое задание (ПЗ) для проверки усвоенных умений и контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в приложении А.

#### **2.3.3. Типовые вопросы для экзамена по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Области современного применения вычислительной техники.
2. Основные этапы эволюции вычислительной техники.
3. Архитектурная концепция персональной ЭВМ.
4. Современные центральные процессоры.
5. Видеоадаптеры и области их применения.
6. Использование накопителей в современной вычислительной технике.
7. Устройства ввода-вывода, их классификация и принципы работы.
8. Современные операционные системы. Семейство Windows NT.
9. Современные операционные системы. Unix-like системы.
10. Текстовые редакторы и текстовые процессоры.
11. Электронные таблицы. Применение электронных таблиц для обработки данных.

12. Электронные таблицы. Применение электронных таблиц для визуализации данных.
13. Средства создания мультимедийных презентаций.
14. Векторные и растровые графические редакторы.
15. Стандартные цветовые палитры в современной компьютерной графике.
16. Принципы работы в растровых и векторных графических редакторах.
17. Алгоритмы. Составные части алгоритмов.
18. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлениями.
19. Циклические алгоритмы.
20. Алгоритмические языки программирования.
21. Структура программы на языке C/C++.
22. Алфавит и идентификаторы в языке C/C++.
23. Целые типы данных в языке C/C++.
24. Вещественные типы данных в языке C/C++.
25. Символьный тип данных в языке C/C++.
26. Оператор присваивания и пустой оператор в языке C/C++.
27. Арифметические операции в языке C/C++.
28. Логические операторы в языке C/C++.
29. Оператор цикла for в языке C/C++.
30. Операторы цикла while и do while в языке C/C++.
31. Ввод и вывод данных средствами языка C.
32. Ввод и вывод данных средствами языка C++.
33. Использование массивов в языке C/C++.
34. Использование указателей в языке C/C++.
35. Адресная арифметика в языке C/C++.
36. Одномерные динамические массивы в языке C/C++.
37. Двумерные динамические массивы в языке C/C++.
38. Использование пользовательских функций в языке C/C++.
39. Основные проблемы современного высокопроизводительного программирования.
40. Высокопроизводительные вычислительные комплексы.
41. Теоретическое обоснование параллельного программирования.
42. Использование OpenMP для многопроцессорных систем.
43. Основные парадигмы современного программирования.
44. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
45. Языки программирования C# и Java.
46. Особенности программирование на языке C#.
47. Создание визуальных приложений с использованием языка C#.
48. Общие принципы построения графических изображений в программировании.
49. Построение графика функции.
50. Реализации графики с использованием языка C#.
51. Базы данных. СУБД.
52. Реляционная модель данных.
53. Сети ЭВМ. Классификация сетей. Примеры сетей.
54. Глобальная сеть Internet. Структура и принципы функционирования.
55. Основные протоколы прикладного уровня стека TCP/IP.
56. Сетевые IPv4 адреса.
57. Языки и методы разработки Интернет-приложений.

**Типовые практические задания для контроля освоенных умений и владений:**

1. Определить, могут ли являться 3 введенных числа длинами сторон треугольника, если да – вычислить его площадь, в противном случае выдать соответствующее сообщение.
2. Определить, является ли треугольник, заданный длинами сторон a, b, c, равнобедренным; выдать соответствующие сообщения. Если треугольник равнобедренный, вычислить его площадь.

3. Определить, является ли треугольник, заданный длинами сторон  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , равносторонним; выдать соответствующие сообщения. Если треугольник равносторонний, вычислить его площадь.
4. Определить правильность введенного времени (в переменную  $s$  – часы, в переменную  $m$  – минуты). Если значение  $s$  и  $m$  не лежат в соответствующих интервалах, выдать «Время введено не корректно».
5. Треугольник задан величиной 2-х своих углов. Выяснить, существует ли такой треугольник, если да, - определить, является ли он прямоугольным.
6. Даны координаты точек  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$ . Определить проходит ли прямая, заданная уравнением  $y=ax+b$  через эти точки.
7. Написать программу, которая анализирует возраст человека и относит его к одной из групп: дошкольник, учение, работник, пенсионер. Выдавать сообщение, если данные введены не корректно.
8. Даны координаты четырех точек. Определить, образуют ли они прямоугольник со сторонами, параллельными осям координат.
9. Даны положительные числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ . Выяснить, можно ли прямоугольник со сторонами  $a$ ,  $b$  уместить внутри прямоугольника со сторонами  $c$ ,  $d$  или, наоборот, прямоугольник со сторонами  $c$ ,  $d$  уместить внутри прямоугольника со сторонами  $a$ ,  $b$  (каждая из сторон первого прямоугольника должна быть параллельна или перпендикулярна каждой стороне второго прямоугольника).
10. Заданы размеры  $A$ ,  $B$  прямоугольного отверстия и размеры  $x$ ,  $y$ ,  $z$  кирпича. Определить, пройдет ли кирпич через отверстие.
11. Даны 3 числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . В зависимости от их значений выдать одно из сообщений:
  - эти значения не могут быть длинами сторон треугольника;
  - равнобедренный треугольник (и посчитать его периметр);
  - равносторонний треугольник (и посчитать его периметр);
  - треугольник не является равнобедренным или равносторонним.
12. Даны положительные числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ . В зависимости от их значений выдать одно из сообщений:
  - эти значения не могут быть длинами сторон прямоугольника;
  - эти значения могут быть длинами сторон прямоугольника, но не квадрата (и посчитать его площадь);
  - эти значения могут быть длинами сторон квадрата (и посчитать его площадь).
13. Определить правильность даты, введенной с клавиатуры (в переменную  $dd$  – число, в переменную  $mm$  – месяц). Если значение  $dd$  не лежит в интервале от 1 до 31 (проверять, чтобы в соответствующих месяцах число не превышало допустимое значение), а значение  $mm$  в интервале от 1 до 12, выдать сообщение «Дата введена не корректно».
14. Для целого числа  $k$  от 1 до 99 напечатать фразу «Мне  $k$  лет», учитывая при этом, что при некоторых значениях  $k$  слово «лет» нужно заменить словом «год» или «года». Например, 11 лет, 22 года, 51 год.
15. Для целого числа  $k$  от 1 до 999 напечатать фразу « $k$  рублей», учитывая при этом, что при некоторых значениях  $k$  слово «рублей» нужно заменить словом «рубль» или «рубля». Например, 22 рубля, 51 рубль.
16. Определить дату следующего дня по введенной дате (вводятся число, месяц и год).
17. Определить дату предыдущего дня по введенной дате (вводятся число, месяц и год).
18. Заданы координаты нижнего левого и верхнего правого углов прямоугольника. Определить площадь части прямоугольника, лежащего в первой четверти.
19. Даны два прямоугольника, расположенные в первой четверти, со сторонами параллельными осям координат. Прямоугольники заданы координатами своих левого нижнего и правого верхнего углов. Составить программу, определяющую, пересекаются ли данные прямоугольники, и вычисляющую площадь общей части, если они пересекаются.

### **2.3.4. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов компетенций**

### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля на экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3.1. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Форма билета для экзамена

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ФГАОУ ВО «Пермский национальный  
 исследовательский политехнический  
 университет» (ПНИПУ)

*Кафедра*  
*«Механики композиционных материалов*  
*и конструкций»*

*Дисциплина*  
*Информатика*

БИЛЕТ № \_\_

1. Основные этапы эволюции вычислительной техники.
2. Алфавит и идентификаторы в языке C/C++
3. Определить, является ли треугольник, заданный длинами сторон  $a$ ,  $b$ ,  $c$  равнобедренным; выдать соответствующее сообщение. Если треугольник равнобедренный, вычислить его площадь.

Составитель

\_\_\_\_\_ (подпись)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (подпись)

А.А.Чекалкин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.