



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра метеорологии и физики околоземного космического пространства



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины **Б1.Б7 ИНФОРМАТИКА**

Направление подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»

Тип образовательной программы академический бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки метеорология

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Согласовано с УМК географического
факультета

Протокол № 6 от «10» июня 2019 г.

Председатель В.В. С.Ж. Вологжина

Рекомендовано кафедрой метеорологии и
физики околоземного космического
пространства:

Протокол № 7 от «25» апреля 2019 г.

и.о.зав. кафедрой И.В. Латышева

Иркутск 2019 г.

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ООП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	3
5. Содержание дисциплины	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины	4
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	5
5.3 Разделы и темы дисциплины и виды занятий	6
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	7
6.1 План самостоятельной работы студентов	9
6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	11
а) основная литература	11
б) дополнительная литература	11
в) программное обеспечение	11
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
10. Образовательные технологии	12
11. Оценочные средства (ОС)	12

1. Цели и задачи дисциплины :

Цель: повышение общей информационной культуры на основе понятийного аппарата информатики, а также формирование знаний, навыков и умений работы с современными компьютерными и программными средствами для решения задач в области гидрометеорологии.

Задачи:

- ознакомить с проблемами создания в Федеральной службе гидрометеомониторинга информационного пространства;
- научить использованию понятийного аппарата информатики;
- дать представление об основах структуризации задач в области гидрометеорологии;
- обучить практическим навыкам работы с техническими и программными средствами информатики для решения гидрометеорологических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Информатика» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла, опирается на школьный курс информатики, её освоение необходимо для последующего изучения дисциплин «Программные средства анализа состояния окружающей среды», «Геоинформатика», «Компьютерная графика» и «Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации», «Гидрометеорологические информационные системы», «Синоптическая метеорология», «Численные методы прогноза погоды», «Аэрологические методы исследования». Общая трудоёмкость составляет 4 зачётных единицы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-6 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **владеть** базовыми знаниями в области информатики и современных геоинформационных технологий, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, владеть ГИС-технологиями,
- **уметь** работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач,
- **знать** основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2		
Аудиторные занятия (всего)	71/14	32/14	39		
в том числе:					
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	64/12	28/12	36		
КСР	7/2	4/2	3		
Контроль					
Самостоятельная работа (всего)	73/126	40/126	33		

В том числе:					
Контрольные работы					
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы	73/126	40/126	33		
Реферат (при наличии)					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации – зачет	-	-	-		
Контактная работа (всего)	77/14	35/14	42		
Общая трудоемкость	часы	144/144	72/144	72	
	зачётные единицы	4	2	2	

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Информатика и современное общество.

- 1.1. История становления информатики как науки, предмет информатики, ее связь с математикой, естественными и гуманитарными науками.
- 1.2. Особенности информатики в области гидрометеорологии.
- 1.3. Понятие информатизации. Задачи государственной политики информатизации службы гидрометеорологии.
- 1.4. Создание единого информационно-правового пространства России и государств-участников СНГ.
- 1.5. Проблема вхождения России в мировое информационное пространство.

Раздел 2. Основные понятия информатики.

- 2.1. Информация, ее виды и свойства.
- 2.2. Гидрометеорологическая информация, ее источники и носители.
- 2.3. Информационные процессы, системы, технологии. Классификация информационных технологий. Тенденции развития информационных технологий в современном обществе.

Раздел 3. Технические средства информатики.

- 3.1. Общие сведения об ЭВМ.
 - 3.1.1. История развития вычислительной техники. Первые электронно-вычислительные машины. Поколения ЭВМ. Классификация ЭВМ Перспективы развития.
 - 3.1.2. Персональные компьютеры (ПК). История создания и развития персональных компьютеров.
- 3.2. Технические средства персонального компьютера.
 - 3.2.1. Архитектура персонального компьютера. (ПК). Назначение и характеристики основных устройств ПК. Процессоры и сопроцессоры, общие и локальные шины.
 - 3.2.2. Представления данных в ЭВМ. Системы счисления. Формы и форматы данных.
 - 3.2.3. Устройства хранения информации: оперативная память, постоянная память, кэш-память, внешняя память – накопители на жестких, гибких, лазерных, магнито-оптических дисках и магнитных лентах.
 - 3.2.4. Устройства ввода-вывода текстовой и графической информации и их классификация. Клавиатура. Принтеры и их классификация. Речевой ввод-вывод. Модемы. Устройства управления.
 - 3.2.5. Совместимость ЭВМ. Семейства, модели, конфигурации.

Раздел 4. Программные средства информатики.

- 4.1. Общие сведения о программном обеспечении. Классификация программного обеспечения.
- 4.2. Состав и назначение системного программного обеспечения. Операционные системы (ОС). Функции ОС. Файлы и файловые системы. Идентификация дисководов, логических дисков, файлов и каталогов. Взаимодействие пользователей с MS DOS. Командный язык MS DOS.
- 4.3. Операционные оболочки как средства автоматизации общения пользователей с операционной системой. Текстовые и графические операционные оболочки и особенности их работы.
- 4.4. Программы-утилиты. Архивирование информации. Программы-упаковщики, их классификация и работа с ними. Компьютерные вирусы, происхождение и основные типы. Антивирусные программы: общая характеристика. Профилактика заражения.
- 4.5. Назначение, состав и классификация пакетов прикладных программ (ППП). Оценка качества ППП. Предметная область ППП и связь с задачами пользователя. Структура ППП и схема его функционирования. Способы организации диалогового взаимодействия с ППП.

Раздел 5. Прикладное программное обеспечение и информационные технологии (ИТ) в гидрометеорологии.

- 5.1. Назначение автоматизированного рабочего места (АРМ). Основные принципы, заложенные в основу создания АРМ. АРМ гидрометеоролога.
- 5.2. Организация и работа в среде Microsoft Office. Стандартный и профессиональный состав.
- 5.3. Программные средства обработки документов. Технология обработки документа. Электронные документы как промежуточные носители информации. Средства и способы их подготовки. Классификация систем обработки документов. Текстовые процессоры. Функциональные возможности текстовых процессоров: набор, редактирование, загрузка и сохранение текстов. Создание стиля. Вывод текста на печать. Примеры использования текстовых процессоров для обработки информации в гидрометеорологической практике.
- 5.4. Технология обработки статистической информации. Классификация табличных процессоров. Функциональные возможности электронных таблиц. Обработка данных, расчеты, диаграммы, шаблоны, связывание таблиц и организация сводных таблиц. Работа со списками данных. Фильтрация данных. Простые и расширенные фильтры. Использование табличных процессоров в гидрометеорологии.
- 5.5. Основные понятия сетевых технологий. Назначение, компоненты и общая структура компьютерной сети. Локальные и глобальные сети, принципы построения, структура. Работа с глобальной сетью ИНТЕРНЕТ. Электронная почта, телеконференции, серверы, информационно-поисковые системы.

Раздел 6. Основы алгоритмизации задач в сфере гидрометеорологии.

- 6.1. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритма. Базовые структуры алгоритмов. Организация линейной, разветвляющейся и циклической структуры алгоритмов.
- 6.2. Особенности постановки и решения задач в сфере гидрометеорологии при использовании компьютерных средств.
- 6.3. Основные этапы решения задач на ПК: постановка задачи, выбор метода решения, построение алгоритма, выбор программного средства, реализация алгоритма на ПК, оценка полученного решения.

Раздел 7. Основы информационной безопасности и защиты государственной тайны.

- 7.1. Информационная безопасность и ее составляющие, основные виды защищаемой информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну.
- 7.2. Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности и защиты государственной тайны.

7.3. Источники конфиденциальной информации. Причины утечки конфиденциальной информации. Способы несанкционированного доступа к источникам конфиденциальной информации.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
1.	Программные средства анализа состояния окружающей среды (Б1.Б.8)	3.2.1	3.2.4	4.2	4.4	4.5	6.1	6.2	6.3		
2.	Геоинформатика (Б1.Б.21)	4.5	5.3	5.4	5.5	6.3					
3.	Компьютерная графика (Б1.В.ДВ.2.2)	2.3	3.2.4	4.1	4.3	4.5	5.3	5.4	5.5		
4.	Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации (Б1.В.ДВ.8.2)	1.2	3.2.3	4.2	4.4	4.5	5.2	5.3	7.1	7.3	
5.	Гидрометеорологические информационные системы (Б1.В.ОД.3)	2.3	3.2.4	4.1	4.3	4.5	5.3	5.4	5.5		
6.	Синоптическая метеорология (Б1.В.ОД.7)	3.2.2	3.2.4	4.3	4.4	4.5	6.1	6.2	6.3	7.1	
7.	Численные методы прогноза погоды (Б1.В.ОД.9)	4.5	5.2	5.3	7.1	7.3					
8.	Аэрологические методы исследования (Б1.В.ОД.8)	4.1	4.3	4.5	5.3	5.4	5.5				

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

	Наименование раздела	Виды занятий в часах					
		Лекц.	Практ.	Семина.	Лаб.	СРС	Всего
1.	Раздел 1. Информатика и современное общество				9/1		9/1
2.	Раздел 2. Основные понятия информатики				8/1		8/1
3.	Раздел 3. Технические средства информатики				10/2		10/2
4.	Раздел 4. Программные средства информатики				9/2		9/2
5.	Раздел 5. Прикладное программное обеспечение и информационные технологии (ИТ) в гидрометеорологии				10/2	40/66	50/68
6.	Раздел 6. Основы алгоритмизации задач в сфере гидрометеорологии				10/2		10/2
7.	Раздел 7. Основы информационной безопасности и				8/2	33/60	41/62

	защиты государственной тайны					
	Итого:				64/12	73/126
	КСР					7/2
	Контроль					0/4
	ВСЕГО					144/144

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и (темы дисциплины)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	1	<p>Расчет степени информатизации российского общества</p> <p><i>Умение получать необходимую информацию из сети становится неотъемлемой частью информационной культуры человека. Таким образом, человек обладает информационной культурой, если:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>имеет представление об информации и информационных процессах, устройстве компьютера и его программном обеспечении;</i> • <i>умеет использовать информационное моделирование при решении задач с помощью компьютера;</i> • <i>умеет с достаточной скоростью вводить информацию с клавиатуры и работать с графическим интерфейсом программ с помощью мыши;</i> 	9/1	Оценка в баллах	ОПК-6
2.	2	<p>Изучение основных видов информации</p> <p><i>Основные виды информации по её форме представления, способам её кодирования и хранения, что имеет наибольшее значение для информатики, это:</i></p> <p><i>Текстовая — передаваемая в виде символов, предназначенных обозначать лексемы языка.</i></p> <p><i>Числовая — в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия.</i></p> <p><i>Графическая — в виде изображений, предметов, графиков.</i></p> <p><i>Звуковая — устная или в виде записи и передачи лексем языка</i></p>	8/1	Оценка в баллах	ОПК-6

		<i>аудиальным путём. Видеоинформация — передаваемая в виде видеозаписи.</i>			
3.	3	Изучение средств ЭВМ компьютерного класса <ul style="list-style-type: none"> • <i>Что такое персональный компьютер?</i> • <i>Основные составные части компьютера.</i> • <i>Подключение проводов к разъемам.</i> • <i>Работа с клавиатурой и мышью.</i> • <i>Что желательно знать для запуска компьютера?</i> 	10/2	Оценка в баллах	ОПК-6
4.	4	Использование средств криптографии и архивирования <p><i>Под защитой информации понимается обеспечение ее сохранности на машинных носителях и запрет несанкционированного доступа к ней. Защита информации обеспечивается:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>резервированием файлов;</i> • <i>архивным копированием файлов;</i> • <i>ограничением доступа к информации;</i> • <i>применением антивирусных средств.</i> 	9/2	Оценка в баллах	ОПК-6
5.	5	Работа с программными средствами Microsoft Office <ul style="list-style-type: none"> • <i>Microsoft Word — текстовый процессор. Доступен под Windows, Android и macOS. Позволяет готовить документы различной сложности. Поддерживает OLE, подключаемые модули сторонних разработчиков, шаблоны и многое другое.</i> • <i>Microsoft Excel — табличный процессор. Поддерживает все необходимые функции для создания электронных таблиц любой сложности.</i> 	10/2	Оценка в баллах	ОПК-6
6.	6	Алгоритмизация программного чтения и расшифровки на примере таблиц ТМС <p><i>Необходимо разработать качественный (без реализации на языке программирования) алгоритм парсинга таблиц метеорологической информации ТМС-84. Алгоритм должен учитывать особенности построения таблиц и отлавливать</i></p>	10/2	Оценка в баллах	ОПК-6

		<i>возможные ошибки</i>			
7.	7	<p>Изучение алгоритмов криптографии на основе простых чисел</p> <p><i>Сегодня широко используется криптографические системы защиты информации. Все эти криптографические системы работают на основе криптографического алгоритма. В настоящее время в качестве основы для многих криптографических стандартов берутся алгоритмы RSA и Эль-Гамаль. Эти алгоритмы основаны на задаче факторизации и дискретном логарифмировании в конечном поле. Для шифрования данных и создания электронной цифровой подписи в обоих алгоритмах используются 1024-битные и большие простые числа. Таким образом, генерирование и работа с большими простыми числами стали одним из главных вопросов в криптографии. В общем, причиной широкого использования простых чисел в криптографии является трудность обнаружения этих чисел.</i></p>	8/2	Оценка в баллах	ОПК-6
	Итого:		64/12 ч		

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы и проверка задания	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1-3	5	<p>Технология обработки табличной информации Построение простых и расширенных фильтров при работе с табличными данными. (форма отчётности – расчетно-графическая работа)</p> <p><i>Если данные, которые нужно отфильтровать, должны иметь сложные условия (например, тип = "относительная влажность" или техник = "Белов"), можно использовать диалоговое окно "Расширенный фильтр".</i></p> <p><i>Используйте предложенную исходную таблицу для обработки данных. С помощью расширенного фильтра (команда Данные → Сортировка и фильтр → Дополнительно), получите выборку данных в таблице согласно приведенным условиям (критерии отбора расширенного фильтра и результаты фильтрации сохраните на рабочем листе):</i></p> <p><i>а) определить заказы Седовой Н. Р., цена за единицу товара в которых более 2000 руб.</i></p> <p><i>б) определить заказчиков, у которых в заказе количество единиц товара более 15 или цена единицы товара менее 1000 руб.</i></p> <p><i>в) выбрать заказы пароварки за апрель.</i></p>	1-о, 2-о, 3-о, 1-д, 2-д, 3-д, 4-д.	20/33

		<p>г) определить заказы, в которых количество единиц товара больше количества оплаченных единиц.</p> <p>д) определить заказы за вторую половину мая или заказы, количество единиц товара в которых более 15.</p> <p>е) определить заказы, количество оплаченных единиц товара в которых менее 16. Из списка исключить кофеварки и кофемолки.</p> <p>ж) определить заказы, цена единицы товара в которых превышает среднюю цену по ведомости или меньше 800 руб.</p>		
4-6	5	<p>Разработка презентаций в среде Microsoft Office. (форма отчётности – расчетно-графическая работа)</p> <p><i>Разработать презентацию, в которой рассматриваются результаты работы в рамках дисциплины «Информатика». При этом презентация должна соответствовать правилам оформления.</i></p> <p><i>Прежде чем приступить к созданию презентации, определите ее основную задачу. Для этого выясните для себя:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. какова конечная цель презентации, что предполагается объяснить,</i> <i>предложить или продемонстрировать с ее помощью;</i> <i>2. какова целевая аудитория;</i> <i>3. что собой представляет объект презентации;</i> <i>4. к каким его особенностям необходимо привлечь внимание целевой аудитории;</i> <i>5. каков способ демонстрации презентации – на большом экране в аудитории, или на компьютерах слушателей.</i> <p><i>Ответы на эти вопросы должны стать критерием, определяющим содержание и внешний вид (интерфейс) презентации.</i></p> <p><i>При создании презентации необходимо учитывать как особенности восприятия информации аудиторией, так и технические возможности программы PowerPoint.</i></p>	1-о, 2-о, 3-о, 1-д, 2-д, 3-д, 4-д.	20/33
7-9	7	<p>Основные понятия сетевых технологий. Работа в локальной сети. (форма отчётности – расчетно-графическая работа)</p> <p><i>Необходимо изучить основные термины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Сеть ЭВМ • Локальная вычислительная сеть (ЛВС) • Корпоративная вычислительная сеть • Глобальная вычислительная сеть • Трафик (traffic) • Узел (host) • Сервер • Клиентский компьютер • Файл-сервер • Серверное приложение • Клиентское приложение 	1-о, 2-о, 3-о, 1-д, 2-д, 3-д, 4-д.	33/60

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Протокол (коммуникационный)</i> • <i>Топология (topology) сети</i> • <i>Скорость передачи данных</i> • <i>Временное уплотнение</i> • <i>Маршрутизация</i> • <i>Пакет (датаграмма)</i> • <i>Администратор сети</i> • <i>Администрирование сети</i> • <i>Скорость передачи данных</i> • <i>Одноранговая сеть</i> • <i>Сеть с выделенным сервером (сети типа «клиент-сервер»)</i> • <i>Модель ISO/OSI. Протоколы передачи данных</i> <p>По результатам изучения основных понятий необходимо составить блок-схему локальной компьютерной сети географического факультета. При этом особое внимание уделить протоколам передачи данных, используемым операционным системам и политике безопасности</p>		
Итого:			73/126 ч

Пояснения. В указанной литературе: о – основная, д – дополнительная.

Примечание:

а) Темы для самостоятельной работы могут быть предложены самими студентами.

б) Для итоговой аттестации по курсу необходимо выполнить один аналитический обзор и один реферат или расчётную работу. *Для самостоятельной работы рекомендуется использовать также*

Реферативные журналы: Сводные тома журналов География. Геофизика; Охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов;

Периодические научные статьи в журналах: География и природные ресурсы, Оптика атмосферы и океана, География, Метеорология и гидрология, Известия Иркутского государственного университета (серия Науки о Земле) и др.

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для выполнения всех перечисленных самостоятельных работ студенту предоставляется возможность использования: одного из трех компьютерных классов во внеучебное время (предварительная запись у дежурных в классе, все компьютеры подключены к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета), фондов стационарной библиотеки в 6-м корпусе и фундаментальной библиотеки ИГУ, читальных залов Институтов академии наук (согласно заключенным с ними Договорами), фондов библиотеки Иркутского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, индивидуальных консультаций с преподавателями факультета (согласно графику еженедельных консультаций).

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) _____

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 959 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3894-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/388058> (дата обращения: 22.10.2019).
2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02615-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434467> (дата обращения: 22.10.2019).
3. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 124 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-11588-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445685> (дата обращения: 22.10.2019).

б) дополнительная литература

1. Информатика и математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. М. Беляева [и др.] ; под редакцией В. Д. Элькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 402 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10684-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431286> (дата обращения: 22.10.2019). Степанов А.Н. Информатика: учебное пособие / А.Н. Степанов - СПб: Питер, 2008. (17 экз.)
2. Информатика [Текст] : базовый курс: Учеб. пособие для студ. вузов / Под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 639 с. (2 экз.)
3. Информатика. Базовый курс [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. техн. учеб. заведений / ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 637 с. (2 экз.)

в) программное обеспечение

1. Программное обеспечение Microsoft Office 365
2. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition – Лицензия № 1B08161103014721370444 от 03.11.2016 г. – 27 экз.

Во время проведения лабораторных работ студенты могут использовать возможности компьютерного класса с выходом в интернет. Все задания для лабораторных работ представлены на Образовательном портале ИГУ (сайт educa.isu.ru). Студенты, которые не смогли присутствовать на занятии по уважительной причине, могут выполнить работу удалённо.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Образовательном портале ИГУ - <https://educa.isu.ru>
2. Архив метеорологических данных NCEP/NCAR Reanalysis - <https://www.esrl.noaa.gov>
3. Справка и обучение Microsoft Office <https://support.office.com/ru-ru/>
4. Каждый студент обеспечен индивидуальным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» к следующим электронно-библиотечным системам:
 - (электронным библиотекам – ЭБС; электронный читальный зал - ЭЧЗ);
 - ЭБС «Издательство Лань»;
 - ЭБС ЭЧЗ «Библиотех»;
 - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»;
 - ЭБС «Айбукс.ru/ibooks.ru»;

- Электронная библиотека «Интуит.ру»;
- Электронная библиотека «Академия»;
- Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт»;
- Электронная библиотека диссертаций РГБ;
- ЭБС «Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU»;
- ЭКБСОН Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (НЭБ).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий для потока.
2. Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения семинарских занятий по учебным группам.
3. Компьютерный класс с доступом в интернет.

10. Образовательные технологии:

Соответствующий тематике занятия иллюстрационный материал, переведенный в электронный формат и оформленный в виде презентаций. Для демонстрации данных презентаций привлекается мультимедиа оборудование.

В своей самостоятельной работе студенты могут использовать возможности компьютерного класса с выходом в интернет.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля – не предусмотрены

11.2. Оценочные средства текущего контроля – тесты, , контроль выполнения практических работ

Программа оценивания контролируемой компетенции:

Раздел/ Тема	Индекс и уровень формируемой компетенции	ОС	Содержание задания
Раздел 1. Информатика и современное общество	ОПК-6	С, УО, П, К	Составить и обсудить на занятии проблемные вопросы по изученному разделу, заслушать презентации и устные доклады, обсудить решение практических заданий.
Раздел 2. Основные понятия информатики	ОПК-6	С, УО, П, К	Составить и обсудить на занятии проблемные вопросы по изученному разделу, заслушать презентации и устные доклады, обсудить решение практических заданий.
Раздел 3. Технические средства информатики	ОПК-6	С, УО, П, К	Составить и обсудить на занятии проблемные вопросы по изученному разделу, заслушать презентации и устные доклады, обсудить решение практических

			заданий.
Раздел 4. Программные средства информатики	ОПК-6	С, УО, П, К	Составить и обсудить на занятии проблемные вопросы по изученному разделу, заслушать презентации и устные доклады, обсудить решение практических заданий.
Раздел 5. Прикладное программное обеспечение и информационные технологии (ИТ) в гидрометеорологии	ОПК-6	С, УО, П, К	Составить и обсудить на занятии проблемные вопросы по изученному разделу, заслушать презентации и устные доклады, обсудить решение практических заданий.
Раздел 6. Основы алгоритмизации задач в сфере гидрометеорологии	ОПК-6	С, УО, П, К	Составить и обсудить на занятии проблемные вопросы по изученному разделу, заслушать презентации и устные доклады, обсудить решение практических заданий.
Раздел 7. Основы информационной безопасности и защиты государственной тайны	ОПК-6	С, УО, П, К	Составить и обсудить на занятии проблемные вопросы по изученному разделу, заслушать презентации и устные доклады, обсудить решение практических заданий.

Примечание:

УО – устный опрос (собеседование)

П – практическая работа

К – контрольная работа

С – собеседование, включая по презентации.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета) – в соответствии с учебным планом очного отделения: 1 семестр – зачет, 2 семестр – зачет.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

- **Демонстрационные варианты:**

Демонстрационный вариант теста №1

- 1) Шаблоны в MS Word используются для...
 - a) создания подобных документов
 - b) копирования одинаковых частей документа
 - c) вставки в документ графики
 - d) замены ошибочно написанных слов
- 2) Для загрузки программы MS Word необходимо...

- a) в меню Пуск выбрать пункт Программы, в подменю щелкнуть по позиции Microsoft Office, а затем – Microsoft Word
 - b) в меню Пуск выбрать пункт Документы, в выпадающем подменю щелкнуть по строке Microsoft Word
 - c) набрать на клавиатуре Microsoft Word и нажать клавишу Enter
 - d) в меню Пуск выбрать пункт Выполнить и в командной строке набрать Microsoft Word
- 3) Ориентация листа бумаги документа MS Word устанавливается
- a) в параметрах страницы
 - b) в параметрах абзаца
 - c) при задании способа выравнивания строк
 - d) при вставке номеров страниц
- 4) В текстовом редакторе при задании параметров страницы устанавливаются...
- a) гарнитура, размер, начертание
 - b) отступ, интервал, выравнивание
 - c) поля, ориентация, колонтитулы
 - d) стиль, шаблон
- 5) «Тезаурус» представляет собой
- a) список синонимов искомого текста и выбирает один, который наиболее полно соответствует искомому слову
 - b) список антонимов искомого текста и выбирает один, который наиболее полно соответствует искомому слову
 - c) список наиболее часто встречающихся слов в текущем документе
 - d) список синонимов искомого текста, встречающихся в текущем документе, и выбирает один, который наиболее полно соответствует искомому слову

- **Вопросы для собеседования и коллоквиумов** приведены в пункте 6.1.

- **Требования к зачету**

По каждой дисциплине направления преподаватель разрабатывает собственную шкалу оценок. Обучающийся получает зачет по дисциплине, если в течение семестра он набирает не менее 60 баллов. По указанной дисциплине применяется следующая шкала

Баллы, полученные обучающимися по дисциплине в течение семестра	Академическая оценка	
60-70 баллов	удовлетворительно	зачтено
71-85 баллов	хорошо	
86-100 баллов	отлично	

Если количество баллов, которое наберет обучающийся в течение семестра, будет недостаточным для получения им положительного результата, преподаватель вправе потребовать от обучающегося выполнения дополнительных заданий. Решение о возможности и форме выполнения обучающимся дополнительных заданий для получения большего количества баллов принимается преподавателем.

При активном участии обучающегося в научной работе (тезисы, статьи, выступления на конференциях) преподаватель может добавить до 10 бонусных баллов, но общее количество баллов не должно превышать 100.

Если студент выполнил все задания удовлетворительно и не имеет пропусков занятий, то зачет ставится автоматически.

Если студент имеет какие-либо «долги», то он может их погасить в отведенное преподавателю время на индивидуальную работу со студентами (расписание консультаций – на доске объявлений, в деканате и на кафедре).

Примерный перечень вопросов к зачету

1. История становления информатики как науки, предмет информатики, ее связь с математикой, естественными и гуманитарными науками.
2. Информация, информационные процессы и системы.
3. Гидрометеорологическая информация, ее источники и носители.
4. Понятие информатизации. Задачи государственной политики информатизации гидрометеорологии.
5. История развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Перспективы развития.
6. Персональные компьютеры. История создания и развития.
7. Архитектура персонального компьютера. Особенности архитектуры IBM PC.
8. Процессоры и сопроцессоры, общие и локальные шины.
9. Устройства хранения информации: оперативная память, постоянная память, кэш-память. Назначение, основные характеристики.
10. Оперативная память. Верхняя и нижняя память. Дополнительная память. Расширенная память.
11. Внешняя память - накопители на жестких, гибких, лазерных, магнито-оптических дисках и магнитных лентах. Назначение. Основные характеристики.
12. Устройства ввода текстовой и графической информации. Устройства управления - "мышь", трекбол, джойстик.
13. Устройства вывода текстовой и графической информации. Монитор, видеоадаптер и их классификация. Основные характеристики мониторов.
14. Принтеры, их классификация и характеристики..
15. Устройства ввода-вывода текстовой и графической информации. Модем, факс-модем, сетевой адаптер, аудиоплата, речевой ввод-вывод.
16. Совместимость ЭВМ. Семейства, модели, конфигурация.
17. Общие сведения о программном обеспечении ПК. Классификация программного обеспечения.
18. Состав и назначение системного программного обеспечения. Классификация системного программного обеспечения.
19. Операционные системы (ОС). Функции ОС. Операционная система MS DOS. Основные составные части MS DOS.
20. Файлы и каталоги. Идентификация дисководов, логических дисков, файлов и каталогов.
21. Взаимодействие пользователей с MS DOS. Основные команды MS DOS.
22. Операционные оболочки. Назначение. Основные функции.
23. Работа с операционной оболочкой Windows Commander (загрузка в память, настройка, вид экрана, основные функции: просмотр, редактирование, копирование и удаление файлов).
24. Назначение и состав операционной оболочки Windows. Окна и ярлыки. Создание папок, ярлыков и файлов.
25. Приложения Windows текстовые редакторы, графический редактор, калькулятор.
26. Проводник. Мой компьютер. Панель управления Windows.
27. Программы-утилиты. Назначение Классификация.
28. Архивирование информации. Программы-упаковщики, их классификация и работа с ними.
29. Компьютерные вирусы, происхождение и основные типы. Антивирусные программы: общая характеристика. Профилактика заражения.
30. Прикладное программное обеспечение. Классификация. Назначение.
31. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Правила перевода.
32. Представление данных в ЭВМ. Формы и форматы данных.
33. Виды данных компьютерных задач. Простые и составные данные.

34. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритма.
35. Базовые структуры алгоритмов. Организация линейной, разветвляющейся и циклической структуры алгоритмов.
36. Особенности постановки и решения гидрометеорологических задач при использовании компьютерных средств.
37. Основные этапы решения задач на ПК..
38. Понятие информационной технологии. Этапы развития. Классификация.
39. Назначение автоматизированного рабочего места (АРМ). Основные принципы, заложенные в основу создания АРМ.
40. Технология обработки правового документа. Электронные документы как промежуточные носители правовой информации. Средства и способы их подготовки.
41. Текстовый редактор WORD for WINDOWS. Назначение. Основные функции.
42. Текстовый редактор WORD for WINDOWS. Создание, редактирование и печать документа.
43. Текстовый редактор WORD for WINDOWS. Стиль документа. Создание и изменение стиля.
44. Текстовый редактор WORD for WINDOWS. Создание иллюстраций. Панель рисования. Вставка рисунков.
45. Текстовый редактор WORD for WINDOWS. Работа с таблицами. Создание и редактирование таблиц.
46. Текстовый редактор WORD for WINDOWS. Группа команд "Вставка". Назначение. Основные возможности.
47. Текстовый редактор WORD for WINDOWS. Группа команд "Формат". Назначение и возможности.
48. Текстовый редактор WORD for WINDOWS. Группа команд "Сервис". Назначение и возможности.
49. Основные функции текстовых процессоров. Характеристики текстовых процессоров LEXICON, WRITE, WORD for WINDOWS.
50. Технология обработки гидрометеорологической информации в электронных таблицах. Классификация табличных процессоров.
51. Основные функциональные возможности электронных таблиц.
52. Электронные таблицы Excel .Типы обрабатываемых данных, расчеты, относительная и абсолютная адресация.
53. Электронные таблицы Excel. Графический анализ данных, построение диаграмм.
54. Электронные таблицы Excel Связывание таблиц и листов.
55. Электронные таблицы Excel. Редактирование таблиц, подготовка таблиц к печати.
56. Электронные таблицы Excel. Сортировка и фильтрация данных.
57. Электронные таблицы Excel. Формирование простых и расширенных фильтров.
58. Электронные таблицы Excel. Работа со списками данных.
59. Понятие автоматизированной информационной системы (АИС). Основные поколения АИС. Способы использования АИС, структура АИС.
60. Основные понятия сетевых технологий. Назначение, компоненты и общая структура компьютерной сети.
61. Локальные сети, их применение и характеристики.
62. Компоненты локальных компьютерных сетей.
63. Основные типы локальных сетей.
64. Структуры локальных сетей.
65. Программное обеспечение локальных сетей.
66. Общая структура глобальной компьютерной сети.
67. Способы коммутации и выбор пути передачи сообщений.
68. Примеры глобальных сетей и их возможности.
69. ИНТЕРНЕТ, назначение, состав и услуги.


Тематика заданий для самостоятельной работы

1. Проблема "утечки мозгов из России"
2. Информационные ресурсы общества
3. Защита информации
4. Законы РФ «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» и «Об электронно-цифровой подписи»
5. Коллекция ссылок на ЭОР
6. Кодирование информации
7. Двоичное кодирование и компьютер
8. Кодирование различных видов информации
9. Переводы чисел в различных системах счисления
10. Действия с числами в системах счисления
11. Компьютерное моделирование
12. Компьютерные модели различных процессов
13. Обзор языков программирования
14. Алгоритмы, их свойства и способы их описания
15. Программный принцип работы компьютера
16. Хранение информации на диске
17. Облачные технологии

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе дисциплины (модуля)

Результат диагностики и сформированности компетенций	Показатели	Критерии	Соответствие/ несоответствие	зачет
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Дал грамотный и развернутый ответ на вопросы для подготовки по теоретическим вопросам курса. Выполнены все практические и контрольные работы.	Соответствие	Зачёт сдан
		Не ответил или ответил неправильно на вопросы для подготовки по теоретическим вопросам курса. Практические и контрольные работы не выполнены.	Несоответствие	Зачёт не сдан

Разработчик:



(подпись)

старший преподаватель
(занимаемая должность)

П.А. Найденов
(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры метеорологии и физики околоземного космического пространства

«25» апреля 2019 г. Протокол № 7

и.о.зав. кафедрой  И.В. Латышева

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.