

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра информационных технологий и систем безопасности

Рабочая программа по дисциплине

ИНФОРМАТИКА

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 – Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль)
Авиационная метеорология

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Авиационная метеорология»

Неёлова Л.О.

Утверждаю
Председатель УМС И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28 декабря 2018 г., протокол № 2
Зав. кафедрой Бурлов В.Г.

Авторы-разработчики:
Раинчик С.Е.

Санкт-Петербург 2018

Составил:

Раинчик С.Е. – доцент кафедры информационных технологий и систем безопасности

©С.Е.Раинчик, 2018.

© РГГМУ, 2018.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Информатика» - овладение студентами навыками работы с персональным компьютером и программными средствами, обеспечивающими их эффективное использование в дальнейшей учёбе и последующей профессиональной деятельности

Основные задачи дисциплины:

- получение общего представления об устройстве и принципах функционирования компьютера;
- овладение навыками работы на персональном компьютере и знание возможностей современных компьютеров;
- получение представлений о принципах автоматизированной обработки информации;
- умение разрабатывать математическую модель и схему алгоритма поставленной задачи;
- умение составить программу на одном из языков программирования;
- приобретение знаний об основных видах инженерного труда: поиск и обработка информации, расчёт, формирование текстовой и графической документации;
- знакомство с прикладными пакетами (математическими, инженерными, офисными и др.).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика» для направления подготовки 05.03.05 – Прикладная гидрометеорология, профиль – авиационная метеорология, относится к обязательным дисциплинам базовой части образовательной программы.

Параллельно с дисциплиной «Информатика» изучаются «Математика», «Физика», «Физика атмосфер».

Дисциплина «Информатика» является базовой для дисциплин: «Численные методы математического моделирования», «Статистические методы анализа гидрометеорологической информации», «Вычислительная математика» и др.

Знания, полученные в результате изучения дисциплины, необходимы для выполнения научно-исследовательской работы и для подготовки и написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-2	способностью решать стандартные профессиональные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности
ОПК-2	способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок
ОПК-5	готовностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий
ОПК-6	Способность осуществлять и поддерживать коммуникативную связь с внутренними и внешними пользователями

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Информатика» обучающийся должен:

Знать:

Требование информационной безопасности

Уметь:

Решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий

Владеть:

- Компьютерными программами, которые используются в профессиональной деятельности
- Методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Информатика» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенц ии	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 минимальный	4 базовый	5 продвинутый
Первый этап (уровень) ОК-2	Владеть: - навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения, обработки и передачи информации;	Не владеет: навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения, обработки и передачи информации;	Слабо владеет: навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения, обработки и передачи информации;	Хорошо владеет: навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения, обработки и передачи информации;	Уверенно владеет: навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения, обработки и передачи информации;
	Уметь: -оперировать информационными объектами: открывать, именовать, сохранять объекты, пользоваться меню и окнами, справочной системой; -предпринимать меры антивирусной безопасности; -использовать ресурсы Internet;	Не умеет: -оперировать информационными объектами: открывать, именовать, сохранять объекты, пользоваться меню и окнами, справочной системой; -предпринимать меры антивирусной безопасности; -использовать ресурсы Internet;	Затрудняется: -оперировать информационными объектами: открывать, именовать, сохранять объекты, пользоваться меню и окнами, справочной системой; -предпринимать меры антивирусной безопасности; -использовать ресурсы Internet;	Умеет: -оперировать информационными объектами: открывать, именовать, сохранять объекты, пользоваться меню и окнами, справочной системой; -предпринимать меры антивирусной безопасности; -использовать ресурсы Internet;	-оперировать информационными объектами: открывать, именовать, сохранять объекты, пользоваться меню и окнами, справочной системой; -предпринимать меры антивирусной безопасности; -использовать ресурсы Internet;
	Знать: -понятие информации, ее свойства и виды; -общую характеристику информационных процессов; -основы организации и работы операционных систем ЭВМ и программ-оболочек;	Не знает: -понятие информации, ее свойства и виды; -общую характеристику информационных процессов; -основы организации и работы операционных систем ЭВМ и программ-оболочек;	Плохо знает: -понятие информации, ее свойства и виды; -общую характеристику информационных процессов; -основы организации и работы операционных систем ЭВМ и программ-оболочек;	Описывает с помощью преподавателя: -понятие информации, ее свойства и виды; -общую характеристику информационных процессов; -основы организации и работы операционных систем ЭВМ и программ-	Свободно описывает: -понятие информации, ее свойства и виды; -общую характеристику информационных процессов; -основы организации и работы операционных систем ЭВМ и программ-оболочек;

	-теоретические основы локальных и глобальных сетей ЭВМ; -угрозы безопасности информации и основные методы защиты информации	-теоретические основы локальных и глобальных сетей ЭВМ; -угрозы безопасности информации и основные методы защиты информации	-теоретические основы локальных и глобальных сетей ЭВМ; -угрозы безопасности информации и основные методы защиты информации	оболочек; -теоретические основы локальных и глобальных сетей ЭВМ; -угрозы безопасности информации и основные методы защиты информации	-теоретические основы локальных и глобальных сетей ЭВМ; -угрозы безопасности информации и основные методы защиты информации
Первый этап (уровень) ОПК-2 (частично)	Владеть: - навыком обработки данных измерений и оформления отчета по результатам наблюдений средствами стандартных программных пакетов	Не владеет: - навыком обработки данных измерений и оформления отчета по результатам наблюдений средствами стандартных программных пакетов	Слабо владеет: - навыком обработки данных измерений и оформления отчета по результатам наблюдений средствами стандартных программных пакетов	Хорошо владеет: - навыком обработки данных измерений и оформления отчета по результатам наблюдений средствами стандартных программных пакетов	Уверенно владеет: - навыком обработки данных измерений и оформления отчета по результатам наблюдений средствами стандартных программных пакетов
	Уметь: - представлять данные измерений в виде графиков, таблиц и др., используя программные пакеты	Не умеет: - представлять данные измерений в виде графиков, таблиц и др., используя программные пакеты	Слабо умеет: - представлять данные измерений в виде графиков, таблиц и др., используя программные пакеты	Умеет: - представлять данные измерений в виде графиков, таблиц и др., используя программные пакеты	Умеет грамотно: - представлять данные измерений в виде графиков, таблиц и др., используя программные пакеты
	Знать: методами визуализации гидрометеорологических измерений.	Не знает: методами визуализации гидрометеорологических измерений;	Плохо знает: методами визуализации гидрометеорологических измерений.	Хорошо знает: методами визуализации гидрометеорологических измерений.	Отлично знает: методами визуализации гидрометеорологических измерений.
Первый этап (уровень) ОПК-5	Владеть: -методами поиска необходимой информации с использованием меню и ключевых слов;	Не владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; -методами поиска необходимой информации с использованием меню и ключевых слов;	Слабо владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; -методами поиска необходимой информации с использованием меню и ключевых слов;	Хорошо владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; -методами поиска необходимой информации с использованием меню и ключевых слов;	Свободно владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; -методами поиска необходимой информации с использованием меню и ключевых слов;
	Уметь: - проводить поиск необходимой информации с использованием специализированных	Не умеет: - проводить поиск необходимой информации с использованием специализированных	Затрудняется: - проводить поиск необходимой информации с использованием специализированных	Хорошо умеет: - проводить поиск необходимой информации с использованием специализированных	Отлично умеет: - проводить поиск необходимой информации с использованием специализированных

	поисковых систем; - работать с электронными библиотеками и базами данных, содержащими метеорологическую информацию;	поисковых систем; - работать с электронными библиотеками и базами данных, содержащими метеорологическую информацию;	поисковых систем; - работать с электронными библиотеками и базами данных, содержащими метеорологическую информацию;	поисковых систем; - работать с электронными библиотеками и базами данных, содержащими метеорологическую информацию;	поисковых систем; - работать с электронными библиотеками и базами данных, содержащими метеорологическую информацию;
	Знать: - основы баз данных; - основы программирования;	Не знает: - основы баз данных; - основы программирования;	Плохо знает: - основы баз данных; - основы программирования;	Хорошо знает: - основы баз данных; - основы программирования;	Отлично знает: -основы баз данных; - основы программирования;
Первый этап (уровень) ОПК-6	Владеть: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет;	Не владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет;	Слабо владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет;	Хорошо владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет;	Уверенно владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет;
	Уметь: - решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий	Не умеет: - решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий	Затрудняется: - решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий	Хорошо умеет: - решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий	Отлично умеет: - решать профессиональные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий
	Знать: - методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Не знает: - методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Плохо знает: - методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Хорошо знает: - методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Отлично знает: - методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения 2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора
Общая трудоёмкость дисциплины	252 часа
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	130
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
лабораторные занятия	66
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	122
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение
2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самост. работа			
1	Текстовый редактор Word и его возможности. Форматирование и верстка текста.	1	2	6	4	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
2	Работа с таблицами в Word. Оформление страниц	1	2	6	4	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
3	Работа с графикой в Word. Работа с шаблонами и стилями.	1	2	6	4	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
4	Элементы рабочего окна Excel и работа	1	2	6	4	контрольное задание, выполняемое на	8	ОК-2 ОПК-2

	с ними					компьютере		ОПК-5
5	Работа с формулами в Excel. Массивы	1	2	6	4	Расчетно- графическая работа	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
6	Форматирование, связывание и консолидация данных	1	2	6	4	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
7	Диаграммы в Excel	1	2	6	4	Расчетно- графическая работа	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
8	База данных в Excel	1	2	6	4	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
9	анализ данных с помощью сводных таблиц.	1	2	6	4	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
	Итого за 1 семестр		18	54	36		72	
10	Элементы языка программирования Фортран	2	2	8	4	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
11	Операторы управления	2	2	4	2	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
12	Вычисления с массивами	2	2	6	4	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6
13	Программные компоненты	2	2	8	4	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
14	Ввод- вывод данных. Производные типы данных	2	2	6	3	контрольное задание, выполняемое на компьютере	8	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5 ОПК-6
15	Вычислительные методы на Фортране	2	2	6	4	контрольное задание, выполняемое на компьютере	9	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
16	Графика	2	2	6	2	контрольное задание, выполняемое на компьютере	9	ОК-2 ОПК-2 ОПК-5
	Итого за 2 семестр		14	44	23		58	
	ИТОГО		32	98	59			
С учетом трудозатрат при подготовке и сдаче экзамена (63 часа)						252 часа		

4.2. Содержание разделов дисциплины

	Наименование разделов и тем	Содержание
1.	Текстовый редактор Word и его возможности. Форматирование и верстка текста.	Текстовый редактор Word и его возможности. Ввод текста в различных режимах. Выделение, удаление, копирование фрагментов текста. Поиск и замена фрагментов текста, операторы поиска. Перемещение в документе. Форматирование текста, форматирование символов. Установка позиции символов и межсимвольного расстояния. Установка анимации. Изменение регистра символов. Вставка символов. Форматирование абзацев. Положение текста на странице. Использование линейки форматирования. Рамки и тени. Списки. Маркированные списки. Форматирование буквиц.
2.	Работа с таблицами в Word. Оформление страниц	Создание таблиц. Автоформат таблицы. Создание таблицы вручную. Преобразование текста в таблицу. Преобразование таблицы в текст. Перемещение по таблице. Объединение ячеек таблицы. Разбиение ячеек таблицы. Добавление и удаление строк и столбцов в таблице. Нумерация ячеек в таблице. Сортировка в таблице. Разделение и объединение таблиц. Форматирование таблиц. Управление шириной и высотой ячеек. Направление текста. Заголовки колонок таблицы. Оформление страниц. Масштабирование страниц. Установка параметров страниц. Колонтитулы. Нумерация страниц. Встроенные стили. Вставка объектов. Подписи к объектам.
3.	Работа с графикой в Word. Работа с шаблонами и стилями.	Графические инструменты. MicrosoftClipGallery. Встраивание и связывание рисунков. Редактирование внедренных таблиц. Рисование простых рисунков и схем. WordArt. Надписи. Встраиваемые диаграммы. Проверка орфографии и грамматики. Маркеры исправлений. Стили форматирования. Создание нового стиля. Изменение и удаление стиля. Копирование стиля. Шаблоны документов. Создание нового шаблона документа. Создание шаблона документа на основе существующего. Связывание шаблона и документа. Оформление официальных бланков документов. Поля подстановки. Основные операции с полями подстановки. Поля формы. Сноски. Размещение сносок. Изменение стиля сносок. Перенос сноски. Переход сноски. Вставка оглавления. Слияние документов.
4.	Элементы рабочего окна Excel и работа с ними	Элементы рабочего окна Excel. Работа с окнами в Excel. Перемещение окон и изменение их размеров. Переключение между окнами. Управление окнами с помощью клавиатуры. Перемещение по рабочему листу с помощью клавиатуры. Панели инструментов Excel. Соккрытие, отображение и перемещение панелей инструментов Excel. Настройка меню и панелей инструментов Excel. Добавление и удаление кнопок панелей инструментов. Файлы данных и форматы внешних файлов, поддерживаемые Excel. Создание новой рабочей книги. Сохранение рабочих книг. Закрытие рабочих книг.

		Типы данных Excel. Работа с временными данными. Удаление и замена содержимого ячейки. Редактирование содержимого ячейки. Форматирование числовых значений. Форматирование чисел с помощью панели инструментов и комбинации клавиш. Числовые форматы Excel. Числовые форматы, определяемые пользователем. Форматирование ячеек в Excel. Проверка вводимых данных. Перемещение табличного курсора после ввода данных. Автоматическое назначение десятичных запятых. Использование функций автозаполнения и автозавершения. Операции с рабочими листами. Работа со строками и столбцами. Выделение диапазонов ячеек. Выделение строк и столбцов целиком. Выбор несмежных диапазонов ячеек. Специальные типы выделения диапазонов. Примечания к ячейке. Копирование диапазона. Поименование ячеек и диапазонов. Автоматическое создание имен ячеек.
5.	Работа с формулами в Excel. Массивы	Ввод формул. Виды формул. Абсолютные и относительные ссылки. Ссылки на ячейки за пределами текущего рабочего листа. Ошибки в формулах. Редактирование формул. Режимы вычислений по формулам. Циклические ссылки. Функция. Способы ввода функций. Математические и тригонометрические функции. Функции категории Текстовые. Функции категории Логические. Функции категории Проверка свойств и значений. Функции категории Дата и время. Функции категории Финансовые. Функции категории Ссылки и массивы. Функции категории Статистические. Функции работы с базой данных. Введение в массивы. Работа с массивами. Ввод формулы массива. Редактирование формулы массива. Выделение массива. Использование массивов констант.
6.	Форматирование, связывание и консолидация данных	Выравнивание содержимого ячейки. Изменение шрифтов. Границы и линии. Автоформатирование. Условное форматирование. Использование стилей форматирования. Структурирование рабочих листов. Создание структуры. Использование структур. Связывание и консолидация данных. Импортирование данных. Копирование данных из DOS-приложений. Импортирование текстовых файлов.
7.	Диаграммы в Excel	Типы диаграмм. Элементы диаграммы. Элементы заднего плана диаграммы. Легенда диаграммы. Построение диаграмм. Создание диаграмм с помощью клавиатуры. Внедренные диаграммы. Листы диаграмм. Модификация диаграмм. Печать диаграмм. Настройка диаграмм. Редактирование формулы ряда. Использование имен в формуле РЯД. Обработка пропущенных данных. Отображение в диаграмме скрытых данных. Добавление планок погрешностей. Добавление линии тренда. Построение комбинированных диаграмм. Использование вспомогательных осей. Отображение таблицы данных. Создание собственных типов диаграмм. Изменение значений рабочего листа с помощью диаграмм. Разрыв связи диаграммы с диапазоном данных. Применение в диаграммах

		графических объектов. Диаграммы Ганта.
8.	База данных в Excel	Планирование списка. Ввод данных в список. Ввод данных с помощью формы. Фильтрация списка. Расширенная фильтрация списка. Сортировка списка. Сложная сортировка. Создание промежуточных итогов. Использование внешних баз данных, использование MS Query.
9.	анализ данных с помощью сводных таблиц.	Создание сводных таблиц. Типы данных, которые подходят для сводных таблиц. Работа со сводными таблицами. Настройка параметров полей сводной таблицы. Форматирование сводной таблицы. Группировка элементов сводной таблицы. Варианты отображения сводных таблиц. Вставка вычисляемого поля в сводную таблицу. Вставка вычисляемого элемента в сводную таблицу. Примеры использования сводных таблиц.
10.	Элементы языка программирования Фортран	Текст программы на Фортране. Синтаксис языка. Набор символов. Среда разработки. Создание консольного проекта. Текстовый редактор. Лексемы. Описания. Выражения.
11.	Операторы управления	Разветвления. Циклы с шагом. Циклы с условием. Вложенные циклы.
12.	Вычисления с массивами	Роль массивов. Описание массивов. Вырезки и сечения массивов. Задания массивов. Элементные операции. Выборочные действия. Встроенные функции для векторов и матриц. Динамические массивы.
13.	Программные компоненты	Программа и ее компоненты. Подпрограммы. Функции, расположение операторов. Области видимости меток и имен. Внутренние процедуры. Интерфейс процедур. Специальные виды параметров. Рекурсивные процедуры. Общие области и подпрограммы данных. Модули и работа с ними.
14.	Ввод- вывод данных. Производные типы данных	Список ввода- вывода. Спецификации форматов. Взаимодействие списков объектов и форматов. Внешние файлы. Внутренние файлы. Определение новых типов. Операции над определяемыми типами
15.	Вычислительные методы на Фортране	Построение частотных характеристик. Рекуррентные вычисления. Сортировка и поиск. Работа с разреженными матрицами. Обращение матрицы методом Гаусса. Решение уравнений методом секущих. Вычисление интегралов. Решение дифференциальных уравнений
16.	Графика	Фортран и графика

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1.	1	Текстовый редактор Word. Форматирование и верстка текста.	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
2.	2	Работа с таблицами в Word. Оформление страниц	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
3.	3	Работа с графикой в Word. Работа с шаблонами и стилями.	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5

4.	4	Элементы рабочего окна Excel и работа с ними	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
5.	5	Работа с формулами в Excel. Массивы	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
6.	6	Связывание и консолидация данных.	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
7.	7	Диаграммы в Excel	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
8.	8	База данных в Excel	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5, ОПК-6
9.	9	Анализ данных с помощью сводных таблиц.	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5, ОПК-6
10.	10	Текст программы на Фортране. Синтаксис языка. Создание консольного проекта. Выражения.	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
11.	11	Операторы управления	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
12.	12	Вычисления с массивами	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
13.	13	Программные компоненты	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
14.	14	Ввод - вывод данных. Производные типы данных	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
15.	15	Вычислительные методы на Фортране	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5
16.	16	Графика	Лабораторная работа, практическое занятие	ОК-2, ОПК-2 ОПК-5

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в виде контроля выполнения лабораторных работ, расчетно-графической работы и выполнения контрольных заданий на компьютере

а). Образцы контрольных заданий текущего контроля

Образец контрольного задания (Тема 1)

Создайте документ и сохраните его с именем ФОРМАТИРОВАНИЕ.doc. Используя вставку символов, напечатайте следующее:

$$\begin{aligned}
 &1) \quad \begin{cases} x^2 + y^3 = 12, \\ \sqrt{x^2 - y^3 + 2} = 0. \end{cases} \\
 &2) \quad \Sigma \alpha \cdot x + \beta \cdot y = 0 \\
 &3) \quad \text{для } \forall a, b, c, \text{ если } a < b \text{ и } b \leq c, \text{ то } a < c. \\
 &4) \quad \begin{pmatrix} 1-\lambda & 2 & 1 \\ -1 & 2-\lambda & -2 \\ 4 & 0 & -1-\lambda \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

Сохраните изменения. Закройте документ.

Скопируйте приведенное предложение два раза, после чего выполните следующие преобразования:

Организуя вычислительный процесс, DOS осуществляет запуск и завершение программ, запись и чтение файлов на магнитных дисках, вывод информации на экран и ввод ее с клавиатуры, обработку программных и аппаратных ошибок, отсчет текущего времени и ряд других действий, необходимых для успешной работы вычислительной системы.

первое предложение разбейте на три колонки;

второе предложение разбейте на две колонки;

третье предложение разбейте на четыре колонки.

Закройте документ с сохранением изменений.

Образец контрольного задания (Тема 2)

Начертить таблицу следующего вида:

Текст	Текст				Текст			Текст
	Текст	Текст	Текст	Текст				
				Текст	Текст	Текст		
	Текст	Текст	Текст	Текст	Текст	Текст	Текст	

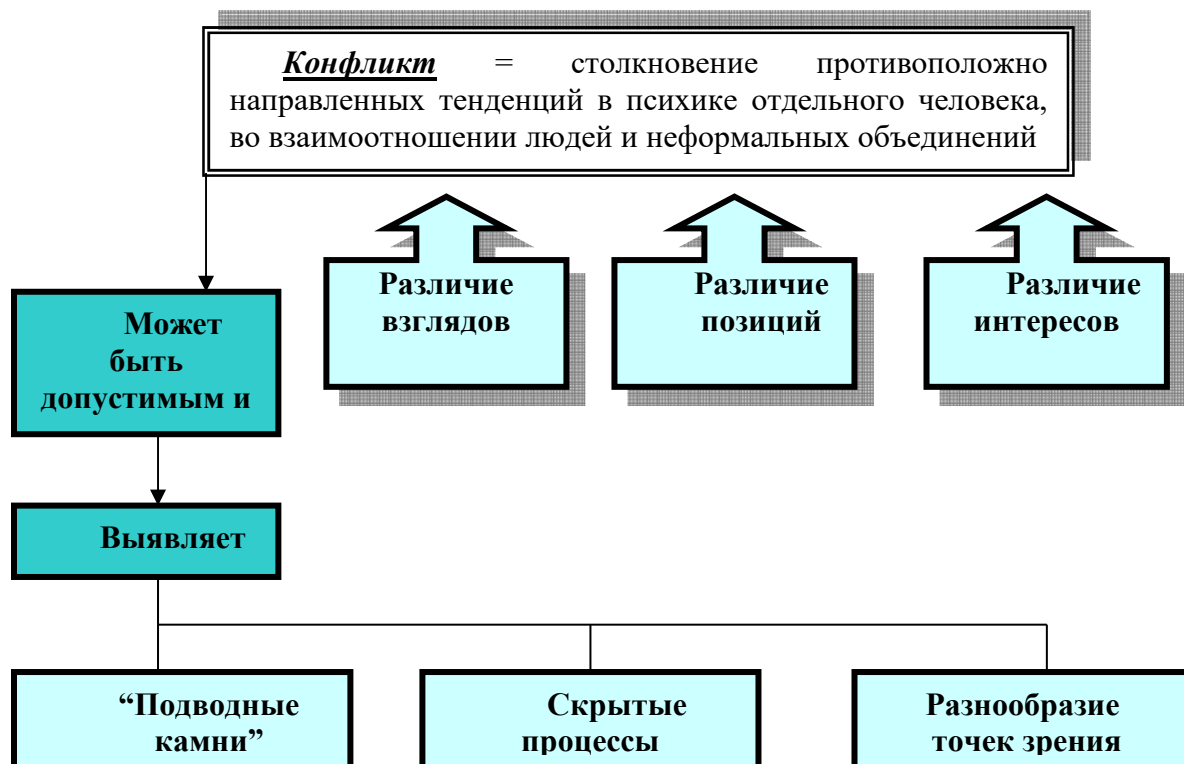
Пронумеруйте последнюю строку данной таблицы.

Образец контрольного задания (Тема 3)

Создать в текстовом редакторе Word документ по предлагаемому образцу, используя:

- различные подходящие типы автофигур;
- оформление автофигур при помощи тени;
- различные типы и цвета линий и цвета заливки.

Результат работы сохранить в своей папке



Образец контрольного задания (Тема 4)

Составить таблицу значений линейной функции $y = kx + b$, выбрав по своему усмотрению свободный член b и угловой коэффициент k .

Образец контрольного задания (Тема 5)

Найти: 1) $A * B$; 2) $2A^2 - 3B$; 3) $f(B)$, если $f(x) = x^2 - 2x + 5$.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Образец контрольного задания (Тема 6)

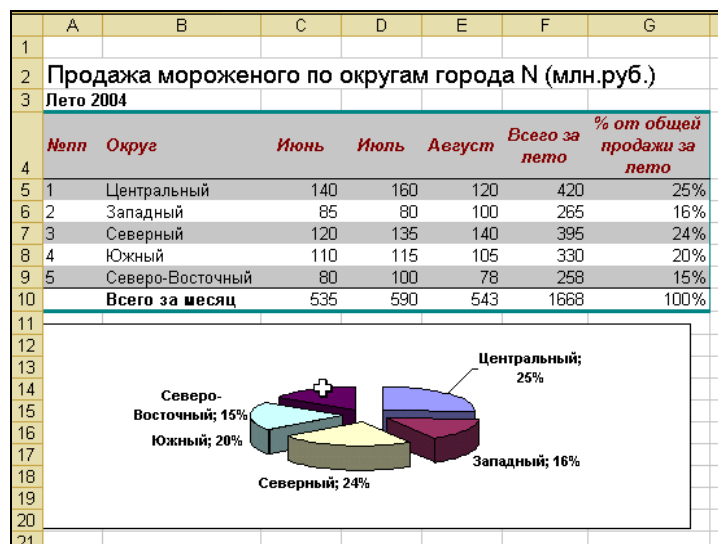
Создайте документ слияния, позволяющий генерировать письма с информацией о задолженности абонентам. Источник данных необходимо создать в виде Excel-таблицы.

Создайте документ слияния для генерации пригласительных открыток.

Создайте документ слияния для генерации информационных писем для приглашения на научную конференцию.

Образец контрольного задания (Тема 7)

Создать таблицу и диаграмму по образцу на рис. Правильно определить первичные и вторичные данные. Оформление таблицы выполнить с помощью библиотеки форматов.



Образец контрольного задания (Тема 8)

Создайте список и с помощью него заполните таблицу. Например, список и таблица могут быть следующими:

Пример списка:

8.00 - 9.30
9.40 - 11.10
11.20 - 12.50
13.20 - 14.50
15.00 - 16.30
16.40 - 18.10
18.20 - 19.50

Пример таблицы:

понедельник	8.00 - 9.30	математика
	9.40 - 11.10	информатика
	11.20 - 12.50	культурология
	13.20 - 14.50	
	15.00 - 16.30	
	16.40 - 18.10	физическая культура
	18.20 - 19.50	
вторник	8.00 - 9.30	
	9.40 - 11.10	физика
	11.20 - 12.50	физика
	13.20 - 14.50	русская речь
	15.00 - 16.30	
	16.40 - 18.10	
	18.20 - 19.50	
среда	8.00 - 9.30	
	9.40 - 11.10	
	11.20 - 12.50	информатика
	13.20 - 14.50	математика
	15.00 - 16.30	физика
	16.40 - 18.10	
	18.20 - 19.50	
четверг	8.00 - 9.30	
	9.40 - 11.10	история
	11.20 - 12.50	иностраннй язык
	13.20 - 14.50	философия
	15.00 - 16.30	философия
	16.40 - 18.10	
	18.20 - 19.50	
пятница	8.00 - 9.30	
	9.40 - 11.10	информатика
	11.20 - 12.50	иностраннй язык
	13.20 - 14.50	философия
	15.00 - 16.30	физика
	16.40 - 18.10	
	18.20 - 19.50	

Образец контрольного задания (Тема 9)

На рисунке показаны три рабочих листа, каждый из которых содержит данные за месяц о продажах товаров в одном из магазинов крупной торговой сети. Задание - консолидировать эту информацию в одну сводную таблицу.

Консолидация.xls					Коп (1) Консолидация.xls					Коп (2) Консолидация.xls				
1	А	В	С	Д	1	А	В	С	Д	1	А	В	С	Д
2	Товар	Янв	Фев	Мар	2	Товар	Янв	Фев	Мар	2	Товар	Янв	Фев	Мар
3	A-145	21	15	30	3	B-355	45	53	51	3	D-800	3	98	123
4	A-189	14	2	2	4	D-800	0	32	36	4	C-590	45	65	98
5	A-195	0	1	2	5	A-145	15	16	21	5	A-145	3	12	33
6	C-213	2	12	5	6	A-195	12	9	15	6	A-195	33	13	19
7	C-415	5	5	5	7	C-415	5	6	12	7	B-201	15	3	6
8	C-590	34	21	11	8	C-590	14	0	0	8	E-901	0	0	2
9	D-800	9	66	98	9	B-201	4	2	3	9	C-415	5	0	1
10	E-900	5	1	0	10	A-165	3	0	1	10	E-900	4	3	1
11	E-904	3	5	7	11					11	A-165	5	3	0
12	E-912	0	0	2	12					12				
13	E-923	1	0	0	13					13				
14					14					14				
15					15					15				
16					16					16				

Образец контрольного задания (Тема 10)

Составить программу, которая:

1. вычисляет значения двух эквивалентных пар числовых формул $y_1 \sim y_2$ и $z_1 \sim z_2$, с указанными в варианте индивидуального задания значениями исходных данных.
2. выводит в файл *out.txt* исходные данные и результаты вычислений.

Номер варианта	Данные	Формулы
1	$a=8.6$ $b=1.3$ $c=3.3$ $\alpha=0.75$	$y_1=(a^2-b^2-c^2+2bc):a+b-c; y_2=(a+c)^2-b^2;$ $z_1=2\sin^2(3\pi-2\alpha)\cdot\cos^2(5\pi+2\alpha); z=-\sin/\pi-8\alpha/$

Образец контрольного задания (Тема 11)

Составить программу для умножения матрицы A(6,10) на B(10,4). Найти наименьший из максимумов строк матрицы- произведения C и указать строку и столбец в которых он находится.

Образец контрольного задания (Тема 12)

Написать программу, которая:

- а) Вводит из файла *In.txt* на диске количество строк и столбцов матрицы, вводит матрицу в динамический массив;
- б) Выводит по формату матрицу *Ac* заголовком в файл *Out.txt*;
- в) Вводит с клавиатуры дополнительные параметры, если они есть $[SEP]$ в варианте индивидуального задания;
- г) Выводит по формату результаты работы программы, поясняя смысл каждого значения формулировками из индивидуального задания.

Образец контрольного задания (Тема 13)

Написать программу для вычисления факториала

Образец контрольного задания (Тема 14)

Распечатать матрицу $C(8,5)$ по строкам с указанием против каждой из них суммы строк и под каждым из столбцов – суммы столбцов.

Образец контрольного задания (Тема 15)

Написать программу рекуррентного расчета N чисел Фибоначчи: $F_1=F_2=1$, $F_i=F_{i-1}+F_{i-2}$, $i=3,4,\dots$

б). Примерные темы докладов

1. История развития информатики как науки
2. История появления информационных технологий
3. Информационный язык как средство представления информации
4. Разновидности компьютерных вирусов и методы защиты от них. Основные антивирусные программы.
5. Жизненный цикл информационных технологий.
6. Основные подходы к процессу программирования: объектный, структурный и модульный.
7. Современные мультимедийные технологии.
8. Кейс-технологии как основные средства разработки программных систем.
9. Современные технологии и их возможности.
10. Система защиты информации в Интернете.
11. Современные программы переводчики.
12. Особенности работы с графическими компьютерными программами:
13. Информационные технологии в системе современного образования.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Во время самостоятельной работы студенты готовят доклады по темам дисциплины.

Тема доклада выбирается студентом из перечней, приведенных в конце раздела. Формулировка наименования доклада согласовывается с преподавателем. Объем доклада должен быть таким, чтобы выступление длилось в пределах 15 минут, т.е. порядка 7-9 стр. текста шрифта 14' через 1,5 интервала на листе А4 с полями 2 см со всех сторон.

Структура доклада:

- наименование и автор,
- содержание (заголовки частей),
- введение (важность предлагаемой темы),
- суть изложения (главные мысли и утверждения с их обоснованием),
- фактический материал, факты, официальные сведения,
- личное отношение докладчика к излагаемому материалу,
- заключение (вывод, резюме, гипотеза, конструктивное предложение),
- список использованных источников.

Конструктивным является утверждение, предложение, критика, если все они содержат действие, реализуемое в существующих условиях. Доклад – это рационально, логично

построенное повествование, имеющее целью убедить слушателей в обоснованности предлагаемых их вниманию утверждений и их следствий.

Доклад представляется в виде презентации (PowerPoint). Требования к презентации:

- не должно быть больше семи-деяти чётких взаимосвязанных графических объектов;
- не более 13 строк легко читаемого текста;
- фразы должны быть лаконичными, служить сигналами докладчику в логичном изложении и слушателям в связанном восприятии;
- полные скриншоты должны сопровождаться следующим слайдом с укрупнённым фрагментом, помогающим изложению;
- определения можно помещать полностью или на последовательности слайдов, если строк больше 13.

5.3. Промежуточный контроль: экзамен

Экзамен проходит в виде выполнения задания на компьютере или устного ответа на вопросы. При устном ответе обучающемуся предлагается наиболее полно ответить на два вопроса билета, выбранного случайным образом. Перечень вопросов охватывает все разделы дисциплины.

Контроль проводится по результатам первого и второго учебных семестров.

Перечень вопросов к экзамену (1 семестр/1 курс):

1. Текстовый редактор Word и его возможности.
2. Форматирование абзацев.
3. Использование линейки форматирования.
4. Списки и буквицы
5. Создание таблиц.
6. Форматирование таблиц.
7. Колонтитулы. Встроенные стили.
8. Графические инструменты. MicrosoftClipGallery.
9. Встраивание и связывание рисунков.
10. Редактирование внедренных таблиц.
11. Рисование простых рисунков и схем. WordArt.
12. Надписи.
13. Встраиваемые диаграммы.
14. Проверка орфографии и грамматики. Маркеры исправлений.
15. Стили форматирования.
16. Шаблоны документов.
17. Связывание шаблона и документа.
18. Поля подстановки.
19. Поля формы.
20. Сноски..
21. Слияние документов.
22. Элементы рабочего окна Excel.
23. Работа с окнами в Excel.
24. Панели инструментов Excel.
25. Типы данных Excel.
26. Числовые форматы Excel.
27. Форматирование ячеек в Excel.
28. Ввод формул. Виды формул.
29. Абсолютные и относительные ссылки.

30. Режимы вычислений по формулам. Циклические ссылки.
31. Функция.
32. Работа с массивами.
33. Использование стилей форматирования.
34. Структурирование рабочих листов.
35. Связывание и консолидация данных.
36. Типы диаграмм.
37. Элементы диаграммы.
38. Легенда диаграммы.
39. Настройка диаграмм.
40. Построение комбинированных диаграмм.
41. Планирование списка.
42. Ввод данных с помощью формы.
43. Фильтрация списка.
44. Создание сводных таблиц.

Перечень вопросов к экзамену (2 семестр/2 курс):

1. Синтаксис языка.
2. Создание консольного проекта.
3. Текстовый редактор.
4. Лексемы.
5. Описания.
6. Выражения
7. Описание массивов.
8. Вырезки и сечения массивов.
9. Задания массивов.
10. Встроенные функции для векторов и матриц.
11. Динамические массивы.
12. Разветвления.
13. Циклы с шагом.
14. Циклы с условием.
15. Вложенные циклы.
16. Подпрограммы.
17. Функции, расположение операторов.
18. Области видимости меток и имен.
19. Внутренние процедуры.
20. Специальные виды параметров.
21. Рекурсивные процедуры.
22. Общие области и подпрограммы данных.
23. Модули и работа с ними.
24. Список ввода- вывода.
25. Спецификации форматов.
26. Взаимодействие списков объектов и форматов.
27. Внешние файлы.
28. Внутренние файлы.
29. Определение новых типов.
30. Операции над определяемыми типами

Экзаменационный билет № 1
Российский Государственный Гидрометеорологический Университет
Кафедра Информационных технологий и систем безопасности
Курс Информатика

1. Текстовый редактор Word и его возможности
2. Создание сводных таблиц.

Заведующий кафедрой _____ Бурлов В.Г.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Информатика (основы работы в Excel): учебное пособие / Раинчик С.Е. – СПб. ООО «Андреевский издательский дом», 2018. – 103 с.
http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_3d01223effc64566b323436cb7d54eb0.pdf
2. Информатика (основы работы в MS Word): учебное пособие / Раинчик С.Е.– СПб. ООО «Андреевский издательский дом», 2018. – 59 с.
http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_02dec4a5738f4c20bae24aeaedff55ab.pdf
3. Аппаратно-программные средства геоинформационного обеспечения поддержки решений в рамках рационального природопользования / Н.Н. Попов, Л.В. Александрова, В.М. Абрамов, – СПб.: СпецЛит, 2016. - 51 с.
http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_f982b417571f4e62a275b6c34e00be1c.pdf
4. Integrals in meteorology, hydrology and in geoscience: учебное пособие / Раинчик С.Е., Саноцкая Н.А., Бабкин А.В. – СПб. ООО «Андреевский издательский дом», 2018. – 67 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_78e96e12288f43849408e6a418429277.pdf

б) дополнительная литература:

1. Савватеева, Л. А. Лабораторный практикум по дисциплине информатика: (пакет программ MicrosoftOffice) [Текст] : практикум: Специальности: 061100 - менеджмент организации; 060800 - экономика и управление на предприятии природопользования / Л. А. Савватеева, А. В. Зюбан, Н. Г. Лукьянова ; РГГМУ. - СПб. : РГГМУ, 2006. - 114 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504183947.pdf
2. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0448-0 Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/204273>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. программа-браузер Internet Explorer
2. язык программирования Fortran

г) программное обеспечение

windows 7 66233003 24.12.2015
office 2016 66005155 10.11.2015
win7 48818295 20.07.2011
office 2010 49671955 01.02.2012
win7 49671955 01.02.2012
office 2013 62398416 11.09.2013
windows 7 66233003 24.12.2015

д) профессиональные базы данных
не используются

е) информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	На практических занятиях обсуждаются проблемы, поставленные во время лекций. Такие занятия проводятся в форме решения задач. Кроме того, на занятиях студенты представляют рефераты и доклады, подготовленные во время самостоятельной работы. Тема доклада выбирается студентом из перечней, приведенных в конце каждого раздела. Доклад представляется в виде презентации (PowerPoint).
Лабораторные работы	Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе и формируют у студентов практические умения и навыки обращения с различными компьютерными программами, необходимые в профессиональной деятельности.
Текущий контроль	Текущий контроль подразумевает своевременное выполнение лабораторных работ и выполнения контрольных заданий на компьютере, — которые проводятся непосредственно в учебное время и имеют целью оценить ход и качество работы обучающегося по освоению учебного материала. Текущий контроль позволяет дать оценку результатам повседневной работы. В процессе данного вида контроля устанавливаются не только результат предшествующей работы, качество усвоения знаний, умений, навыков, но и готовность обучающихся к восприятию нового материала.
Внеаудиторная работа	представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает: – самостоятельное изучение разделов дисциплины; – выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий; – подготовку рефератов, сообщений и докладов.
Подготовка к	Промежуточный контроль является основной формой оценки

экзамену	качества подготовки обучающихся. Он оценивает результаты учебной деятельности. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
----------	---

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
1-3	<u>информационные технологии</u> 1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций, 2. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты 3. проведение компьютерного тестирования	1. Текстовый редактор Microsoft Word, PowerPoint 2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru 3. Электронно-библиотечная система Знаниум http://znanium.com 4. Сервер дистанционного обучения РГГМУ MOODL http://moodle.rshu.ru
4-9	<u>образовательные технологии</u> 1. интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. сочетание индивидуального и коллективного обучения	1. Табличный процессор Microsoft Excel, PowerPoint 2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru 3. Электронно-библиотечная система Знаниум http://znanium.com 4. Сервер дистанционного обучения РГГМУ MOODL http://moodle.rshu.ru
10-16		1. Язык программирования Fortran 2. Пакет Microsoft PowerPoint 3. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru 4. Электронно-библиотечная система Знаниум http://znanium.com 5. Сервер дистанционного обучения РГГМУ MOODL http://moodle.rshu.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

1. **Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, доской. Переносной ноутбук, экран..
2. **Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, служащей для представления учебной информации,

3. **Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерной техникой, служащей для представления учебной информации.
4. **Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерной техникой, служащей для представления учебной информации.
5. **Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.