

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по УР и КО  
\_\_\_\_\_ С. А. Льянова  
« 29 » июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ**

Направление подготовки: **03.04.02 Физика**

Направленность: **Физика полупроводников**

Квалификация (степень) выпускника:  
**магистр**

Форма обучения:  
**очная**

Магас - 2023 г.

### Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.01 Компьютерные технологии в науке и образовании является изучение работы и устройства средств вычислительной техники, основ организации совместной работы с использованием сетевых технологий, использования компьютерных технологий в научных исследованиях и в проектировании.

**Задачи изучения дисциплины** - умение использовать компьютерную технику при решении широкого круга конструкторских, научных и повседневных задач.

### Перечень задач профессиональной деятельности выпускников:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
				Воспитательная деятельность	А/02.6	6
				Развивающая деятельность	А/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6

<b>01.003</b> Педагогическая деятельность в дополнительном образовании детей и взрослых	А	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам.	6	Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	A.01. 6	6.1
				Организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы	A.02. 6	6.1
				Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания	A.03. 6	6.1
				Педагогический контроль и оценка дополнительной общеобразовательной программы	A.04. 6	6.1
			6	Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	A.05. 6	6.2
	Б	Организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	6	Организация и проведение исследований рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых	B/01. 6	6.3
			6	Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования	B/02. 6	6.3

			6	Мониторинг и оценка качества реализации педагогами дополнительных общеобразовательных программ	В/03.6	6.3
	С	Организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ	6	Организация дополнительного образования детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности	С/03.6	6.3

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.1. Компьютерные технологии в науке и образовании относится к части, формируемой участниками образовательных образований.

Дисциплина изучается на в 1 семестре.

Цикл, к которому относится дисциплина:

Дисциплины, на которых базируется данная дисциплина:

- Информатика

## 3. Результаты освоения дисциплины (модуля) - Б1.В.ОД.1. Компьютерные технологии в науке и образовании

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;
		УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению;
		УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников;
		УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов;
		УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.

Проведение и анализ результатов научных исследований в сфере науки и образования с использованием современных научных методов и технологий	<b>ПК- 1</b> Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	<b>ПК-1.2.</b> Умеет выделять и систематизировать основные цели исследований в выбранной области физики, извлекать информацию из различных источников, включая периодическую печать и электронные коммуникации, представлять её в понятном виде и эффективно использовать.
		<b>ПК-1.3.</b> Владеет навыками аналитической переработки информации, проведения исследований с помощью современной аппаратуры и информационных технологий, обобщения и представления результатов, полученных в процессе решения задач исследования.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

	Всего	Порядковый номер семестра
		1
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	72 ч. (2 з.ед.)	
Курсовой проект (работа)		
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	36	
Лекции	18	
Практические занятия, семинары		
Лабораторные работы	18	
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	36	
Вид итоговой аттестации:		
Зачет/дифф.зачет	зачет	
Экзамен		
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.ед	

##### 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

#### 1. Особенности информатизации учреждений науки и образования, понятия информационной технологии, информационной среды и информационных ресурсов научно-образовательных учреждений

1.1. Понятие целе- и ценностноориентированных систем. Сравнительный анализ целе- и ценностноориентированных систем. Научно-образовательное учреждение как ценностноориентированная система. Особенности информатизации научно-образовательных систем.

1.2. История становления и развития использования информационных технологий в науке и образовании.

1.3. Информационная среда научно-образовательного учреждения: формирование требований, системные определения, состав элементов среды, её функциональная структура и обеспечивающие подсистемы. Информационные ресурсы образовательного учреждения: диагностические тесты функционального состояния и социально-психологических характеристик обучаемых, предметно-ориентированные среды, автоматизированные лаборатории, виртуальные практикумы, контролирующие личностно-ориентированные программные комплексы, компьютерные тренажеры, электронные энциклопедии, каталоги, глоссарии, мультимедийные учебники, средства управления познавательной деятельности учащихся (разомкнутого, замкнутого, программного); распределенные информационно-вычислительные ресурсы: корпоративная информационно-вычислительная сеть, автоматизированные банки данных и знаний, информационно-логические модели, информационно-сервисные компьютерные службы и др.

1.4. Основы информациологии (постулаты и концептуальная сущность).

## **2. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ**

2.1. Дидактические системы и их элементы, классификация дидактических систем. Функциональное состояние и психолого-педагогические характеристики обучаемых (стиль познавательной деятельности, мотивация, познавательные возможности), адаптация к индивидуально-психологическим характеристикам в процессе обучения, управления познавательной деятельностью.

2.2. Системное описание автоматизированной обучающей системы (АОС), определение АОС, формирование обобщенной логической структуры АОС. Классификация АОС: индивидуализации обучения (минимально, частично и полностью адаптивные); коммуникативные АОС (целевые, ролевые, тренажеры); интеллектуальные АОС экспертные системы).

2.3. Этапы разработки АОС: задание целей изучения курса (обучения, образования); проектирования стратегии изучения курса (выбор дидактической системы, отбор и структурирование учебного материала, оптимизация оследовательности изложения материала, выбор средств изучения); проектирование организации изучения курса (выбор организационных форм обучения, методов управления познавательной и учебной деятельностью, выбор методов изучения и форм учета индивидуальных особенностей студентов, формирование организационно-технологической схемы изучения курса); разработка системы оценки качества изучения курса (выбор методов и организационных форм оценки качества, проектирование оперативной оценки, текущей и итоговой аттестации, создание контролирующих, оценивающих и диагностических тестов); анализ результатов изучения курса (оценка уровня усвоения знаний, сформированности методов деятельности и познания, типа установки на профессиональную деятельность).

2.4. Методы проектирования целей изучения курса, формирования технологии контроля качества изучения курса, практика разработки оценочных, контролирующих и диагностических тестов, анализаторы ответов обучаемых.

2.5. Инструментальные средства создания АОС, примеры АОС, оценка качества проектных решений по АОС.

## **3. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ**

3.1. Системное описание, определение АСУ образовательного учреждения. Формирование информационной модели образовательного учреждения, принципы совершенствования организационной структуры на примере вуза. Системное проектирование АСУ образовательного учреждения. Функциональные комплексы и подсистемы. Общесистемные средства и инструментальная среда проектирования АСУ образовательного учреждения. Особенности разработки и внедрения сетевых автоматизированных систем управления вузом.

3.2. Инструментальные средства создания АСУ-ВУЗ. Примеры реализации отдельных функциональных комплексов АСУ ВУЗ: кадровый комплекс, комплекс организации и пла-

нирования учебного процесса, финансовый комплекс вуза и др. Оценка качества проектных решений по АСУ-ВУЗ.

#### 4. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

4.1. Дистанционное образование в системе непрерывного образования. Теоретико-методические основы дистанционного обучения, организация и проведение дистанционного обучения, организационно-технологические схемы систем дистанционного обучения. Педагогическая характеристика дистанционного обучения: определение дистанционного обучения, сравнения традиционного и дистанционного обучения, основные сущностные принципы дистанционного обучения.

4.2. Дидактическое обеспечение технологий дистанционного обучения, состав и структура учебно-методических комплексов в системе дистанционного обучения.

4.3. Примеры реализации дистанционного обучения в отечественных и зарубежных вузах. Будущее дистанционного образования.

#### 5. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

5.1. Организация и физическое строение сети Internet, архитектура клиент - сервер, протоколы обмена информацией в Internet.

5.2. Ресурсы сети Internet: глобальная система распространения гипертекстовой информации (World Wide Web), сетевой архив (FTP), средства электронной почты и чтения новостей (E-mail. Outlook Express), средства общения в режиме реального времени, поисковые ресурсы Internet, доступ ресурсам сети. Работа в междисциплинарной сетевой команде над проектами в сфере образования и науки, культура межличностного общения в сетевых телекоммуникационных структурах.

5.3. Системы и технологии управления знаниями. Назначение и архитектура систем управления знаниями, корпоративная память. Информационная среда для совместной интеллектуальной деятельности. Интеллектуальные (знаниевые) Web-порталы.

#### Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 2 зачетных единиц)

Раздел, тема программы учебной дисциплины	Трудоемкость (час)				
	Всего	В том числе по видам учебных занятий			
		Лекции	Семинары, практические занятия	Лабораторные работы	Проверочные тесты
1. Особенности информатизации учреждений науки и образования, понятия информационной технологии, информационной среды и информационных ресурсов научно-образовательных учреждений		2		2	
2. Автоматизированные обучающиеся системы		4		4	
3. Автоматизированные системы управления научно-образовательным учреждением		4		4	
4. Дистанционное образование		4		4	

5. Телекоммуникационные технологии в науке и образовании		4		4	
Самостоятельная работа студента, в том числе:	36	Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучающегося:			
- в аудитории под контролем преподавателя	2				
- курсовое проектирование (выполнение курсовой работы)	34				
- внеаудиторная работа					
зачет					
Всего часов на освоение учебного материала	72				

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### Интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№ п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов (из учебного плана)	
			Лекции	Практ.
1	Особенности информатизации учреждений науки и образования, понятия информационной технологии, информационной среды и информационных ресурсов научно-образовательных учреждений	Интерактивная доска с цифровым проектором		
2	Автоматизированные обучающиеся системы	Интерактивная доска с цифровым проектором		
3	Автоматизированные системы управления научно-образовательным учреждением	Интерактивная доска с цифровым проектором		
4	Дистанционное образование	Интерактивная доска с цифровым проектором		
5	Телекоммуникационные технологии в науке и образовании	Интерактивная доска с цифровым проектором		
	<b>Всего часов</b>			

### Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Название отдельной темы дисциплины (практического занятия или лабораторной работы), в которой используется ИТ	Перечень применяемой ИТ или ее частей	Цель применения	Перечень компетенций
1	Интернет, как образовательный ресурс	Интерактивная доска с цифровым проектором	Рассмотреть и изучить все способы кодирования информации	<b>УК-1, ПК-1</b>
2	Web 2.0 и образование	Интерактивная доска с цифро-	Обобщить и применить для решения за-	<b>УК-1, ПК-1</b>



		вым проекто- ром	дач знания о способах перевода чисел; развитие познавательного интереса, творческой активности студентов	
<b>3</b>	Академические базы данных и базы знаний	Интерактивная доска с цифровым проектором	Ознакомление студентов с методами решения логических задач средствами алгебры логики	<b>УК-1,ПК-1</b>
<b>4</b>	Использование дистанционных образовательных технологий в процессе обучения.	Интерактивная доска с цифровым проектором	Познакомиться с понятием алгоритм, с типами алгоритмов и с основными алгоритмическими структурами; Формировать навыки реализации теоретических знаний в практической деятельности	<b>УК-1,ПК-1</b>
<b>5</b>	Интерфейс, назначение и возможности специализированных пакетов	Операционная система WINDOWS 7	Сформировать умение работать с дисками, архивировать файлы, проверять на вирусы	<b>УК-1,ПК-1</b>
<b>6</b>	Интерфейс, назначение и возможности специализированных пакетов для решения задач	Операционная система WINDOWS 7	Закрепить знания о логической организации памяти, получить навыки использования специализированных программ для получения сведений о распределении памяти, исследовать влияние менеджеров памяти на ее распределение	<b>УК-1,ПК-1</b>
<b>7</b>	Методические и методологические аспекты разработки электронных образовательных ресурсов (ЭОР).	Операционная система WINDOWS 7 Программа-архиватор (WinRAR, WinZIP) Программа для записи CD и DVD дисков (Nero)	Изучение приемов работы с программой Проводник, ознакомиться с основными элементами интерфейса MS Windows, закрепить навыки работы с окнами, меню, научиться пользоваться	<b>УК-1,ПК-1</b>

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

№	Наименование раздела (темы)	Вид самостоя-	Трудоемкость	Методы контроля
---	-----------------------------	---------------	--------------	-----------------

п/п	дисциплины	тельной работы	(в академических часах)	самостоятельной работы
1	Особенности информатизации учреждений науки и образования, понятия информационной технологии, информационной среды и информационных ресурсов научно-образовательных учреждений	Подготовка реферата	8	Защита реферата
2	Автоматизированные обучающиеся системы	Подготовка реферата	7	Защита реферата
3	Автоматизированные системы управления научно-образовательным учреждением	Подготовка реферата	7	Защита реферата
4	Дистанционное образование	Подготовка реферата	7	Защита реферата
5	Телекоммуникационные технологии в науке и образовании	Подготовка реферата	7	Защита реферата

### 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы является самостоятельное приобретение новых знаний и выработка способности к постоянному самообучению и самосовершенствованию в профессиональной и социально-общественных сферах деятельности.

Самостоятельная учебная работа представлена такими формами учебного процесса, как лекция, семинар, практические и лабораторные занятия, экскурсии, подготовка к ним. Студент должен уметь вести краткие записи лекций, составлять конспекты, планы и тезисы выступлений, подбирать литературу и т.д.

Научная самостоятельная работа студента заключается в его участии в работе кружков на кафедрах, в научных конференциях разного уровня, а также в написании контрольных, курсовых и выпускных квалификационных (дипломных работ) работ.

#### Самостоятельная работа студентов включает следующие компоненты:

№№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов	Форма контроля
1	Проработка лекционного материала	12	Экзамен
2	Подготовка к практическим занятиям	12	Работа у доски; контрольные, самостоятельные работы.
3	Подготовка к лабораторным работам	12	Допуск к каждой лабораторной работе и защита отчета.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка (баллы)	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме экзамена	Планируемые результаты обучения
«Отлично» (91-100)	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко,	<b>Знать:</b> принципы выбора специального ПО, облачных технологий для

		необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.	решения задач НИР в области физики и смежных наук. <b>Уметь:</b> Устанавливать и осваивать ПО для проведения НИР <b>Владеть:</b> навыками работы на компьютере и в сети Интернет на повышенном уровне
«Хорошо» (81-90)	Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.	<b>Знать:</b> основные виды специального ПО для проведения исследований в области физики. <b>Уметь:</b> использовать отдельные виды специального ПО при проведении НИР <b>Владеть:</b> основными навыками работы со специальным ПО на базовом уровне.
«Удовлетворительно» (61-80)	Минимальный уровень	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.	<b>Знать:</b> возможности стандартного ПО при проведении научных исследований, при обработке и представлении их результатов. <b>Уметь:</b> использовать стандартное ПО в решении задач научных исследований <b>Владеть:</b> основными навыками работы на персональном компьютере
«Неудовлетворительно» (менее 61)	компетенции, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b>	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.	Планируемые результаты обучения не достигнуты

#### Соответствие форм оценочных средств темам дисциплины

№ п/п	Разделы / темы	Форма оценочного средства
1	Особенности информатизации учреждений науки и образо-	Тест

	вания, понятия информационной технологии, информационной среды и информационных ресурсов научно-образовательных учреждений	
2	Автоматизированные обучающиеся системы	Тест
3	Автоматизированные системы управления научно-образовательным учреждением	Тест
4	Дистанционное образование	Тест
5	Телекоммуникационные технологии в науке и образовании	Тест

### *Перечень тем рефератов*

1. Аппаратное обеспечение ПК.
2. Основные характеристики ПК и принципы его выбора.
3. История развития вычислительной техники.
4. Тенденции развития вычислительных систем.
5. Периферийные устройства ввода-вывода.
6. Внутреннее устройство системного блока.
7. Организация памяти в ПК.
8. Внешняя память ПК: классификация, характеристики.
9. Операционная система Microsoft Windows. Область ее применения и возможности.
10. Сетевые возможности Windows.
11. Работа с файлами и папками в Windows.
12. Файловые системы Windows.
13. Текстовый процессор Word. Его использование в профессиональной деятельности.
14. Макросы в текстовом процессоре Word.
15. Стили и шаблоны в текстовом процессоре Word.
16. Электронные таблицы Excel. Их использование в профессиональной деятельности.
17. Использование Microsoft Excel в маркетинговой деятельности.
18. Структура и функциональная организация локальных сетей.
19. Internet и его возможности.
20. Информационные услуги Internet.
21. Использование ресурсов Internet в профессиональной деятельности.
22. World Wide Web – "Всемирная паутина".
23. Перспективы развития сети Internet.
24. Применение автоматизированных информационных систем в профессиональной работе.
25. Использование информационных технологий в профессиональной работе.

### **ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ**

1. Понятие компьютера.
2. Основные принципы Фон-Неймана.
3. Архиваторы. Примеры.
4. Офисные пакеты. Примеры.
5. Текстовые процессоры. Примеры.
6. Программы корректуры. Примеры.
7. Электронные таблицы. Примеры.
8. Программы презентационной графики. Примеры.
9. Программы распознавания символов. Примеры.
10. Электронные словари и программы - переводчики. Примеры.
11. Настольные издательские системы. Примеры.
12. Пакеты растровой графики. Примеры.
13. Пакеты векторной графики. Примеры.

14. 3-D графика и анимация. Примеры.
15. Программы для создания мультимедиа, цифрового видео. Примеры.
16. Специализированные математические пакеты. Примеры.
17. Сервисные программы Интернет. Примеры.
18. Образовательные и обучающие программы. Примеры.
19. Понятие, назначение и основные функции операционных систем.
20. Локальные компьютерные сети. Основные понятия.
21. Логические схемы компьютерных сетей.
22. Одноранговые ОС.
23. Серверные ОС.
24. Понятие глобальной компьютерной сети.
25. Основные сервисы Интернет.
26. Понятие информационных систем. Примеры ИС.
27. Классификация информационных систем (ИС) по архитектуре.
28. Классификация ИС по типу обработке данных.
29. Классификация ИС по сфере применения.
30. АСУ, АИВС, СППР, обучающие ИС.
31. Специализированные пакеты прикладных программ для решения задач механики.
32. Информатизация образования как фундаментальная проблема современности.
33. Новое понимание целей и задач информатизации образования и основные пути их решения.
34. Информатизация образования как средство повышения эффективности образовательного процесса.
35. Web2.0 и Web3.0.
36. Типы поисковых систем.
37. Понятие запроса в поисковой системе. Примеры.
38. Информационное обеспечение системы образования.
39. Федеральная университетская компьютерная сеть России RUNNet
40. Понятие базы знаний.
41. Структура информационной системы типа База Знаний.
42. Понятие знания.
43. Основные функции ИС БЗ.
44. Поэтапный переход к системам искусственного интеллекта.
45. Понятие дистанционного образования.
46. Современное состояние и перспективы развития дистанционного образования в России.
47. Система дистанционного образования «Прометей». Международная Академия Открытого Образования
48. Типы образовательных ресурсов. Понятие электронного образовательного ресурса.
49. Мультимедийные технологии в образовании.
50. Методологические проблемы использования ЭОР в процессе обучения.
51. Основные этапы метода математического моделирования.
52. Физическая модель.
53. Математическая модель.
54. Информационная модель.

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Учебная литература:**

1. Баврин, И.И. Математическая обработка информации: учебник / И.И. Баврин. – М. : Прометей, 2016. – 261 с.: схем., ил., табл. – ISBN 978-5- 9908018-9-9; То же [Электронный ресурс]. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439182> .

2. Современные компьютерные технологии: учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. –

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Синаторов. С.В. Информационные технологии.: Учебное пособие / С.В. Синаторов. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
2. Синаторов. С.В. Информационные технологии: Задачник / С.В. Синаторов. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 256 с.
3. Советов. Б.Я. Информационные технологии: Учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. - М.: Юрайт, 2013. - 263 с.
4. Федотова. Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
5. Федотова. Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 368 с.
6. Федотова. Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.
- Хлебников. А.А. Информационные технологии: Учебник / А.А. Хлебников. - М.: КноРус, 2014. - 472 с.
7. Черников. Б.В. Информационные технологии управления: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.
8. Щипицина. Л.Ю. Информационные технологии в лингвистике: Учебное пособие / Л.Ю. Щипицина. - М.: Флинта, Наука, 2013. - 128 с.
9. Эльмаа. Ю.В. Информационные технологии на уроках литературы: Пособие для учителей общеобр. учреждений / Ю.В. Эльмаа, С.В. Федоров. - М.: Просв., 2012. - 176 с.
10. Светлов. Н.М. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 232 с.

#### **7.2. Интернет-ресурсы**

<b>Название ресурса</b>	<b>Ссылка/доступ</b>
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

### **7.3. Программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
4. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
5. Справочно-правовая система «Гарант»
6. Операционная система Microsoft Windows XP Professional.
7. Пакет прикладных программ Microsoft Office 2003 Professional.
8. Программный продукт «Антивирус Касперского».
9. Программный продукт FineReader 7.0 Professional Edition.
10. Программный продукт MATLAB 6.

### **7.4. Материально-техническое обеспечение**

#### **Цифровые образовательные ресурсы**

Операционная система WINDOWS 7

Антивирусная программа

Система оптического распознавания текста

Редакторы векторной и растровой графики

Мультимедиа проигрыватель

Программа-архиватор (WinRAR, WinZIP)

Программа для записи CD и DVD дисков (Nero)

Пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)

#### **Технические средства обучения**

Экран, мультимедиа проектор, персональные компьютеры, принтер, сканер, носители информации (CD и DVD диски)

#### **Материально-техническое обеспечение дисциплины «Информатика»**

Кафедра «Математика и ИБТ» имеет следующие лаборатории для проведения занятий: аудитории 220, 236, 335, оснащенные компьютерами по 13 посадочных мест.

Компьютерные технологии в науке и образовании	Компьютерный класс 402 ауд 386132, г.Назрань, Гамурзиевский округ, ул. Магистральная ,39, Корпус 3Д	Компьютерные классы. 20 компьютеров Pentium 2 Celeron 600 -466/128mb/HDD 10 Gb. MS Windows, MS Office, Компьютерная программа ArcGis, проектор с возможностью использования мультимедиа
---	---	---

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## Задания для студентов

Тест. Выбрать из нескольких вариантов ответов один правильный

Вариант 1.

№	Вариант ответа Вопрос	А	В	С	Д												
1	Формула в электронных таблицах не может включать:	текст	числа	Знаки арифметических операций	Файлы												
2	В электронной таблице выделена группа ячеек A1:B1. Сколько ячеек входит в диапазон?	3	2	1	0												
3	Электронная таблица - это:	Устройство ввода графической информации	Устройство ввода текстовой информации	Устройство ввода числовой информации	Устройство для обработки числовой информации												
4	Нельзя удалить в электронных таблицах:	Столбец	Строку	Адрес ячейки	Содержимое ячейки												
5	Результатом вычислений в ячейке C1 будет: <table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>1</td><td>6</td><td>4</td><td>=A1/B1</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		A	B	C	1	6	4	=A1/B1	2				24	1,5	6	10
	A	B	C														
1	6	4	=A1/B1														
2																	

Вариант 2.

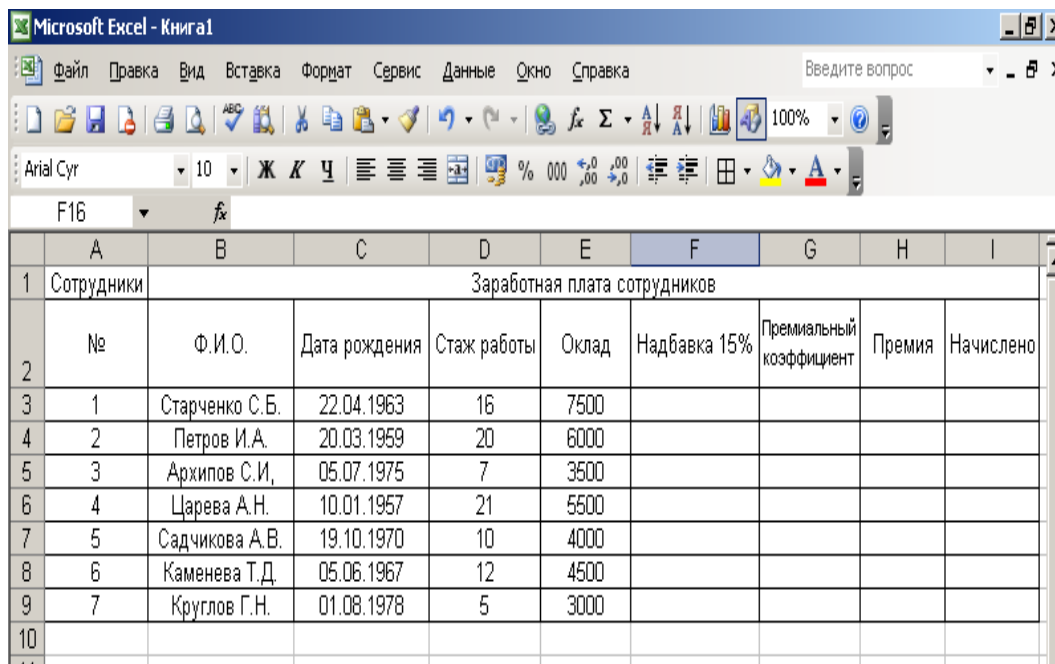
	Вариант ответа Вопрос	А	В	С	Д
1	Адрес ячейки в электронной таблице определяется:	Номером листа и номером строки	Номером листа и именем столбца	Названием столбца и номером строки	Номерами строк
2	В электронной таблице выделена группа ячеек A1:A3. Сколько ячеек входит в диапазон?	2	3	1	0
3	Основным элементом электронных таблиц является:	Ячейка	Строка	Столбец	Вся таблица
4	Блок ячеек электронной таблицы задается:	Номерами строк первой и последней ячейки	Именами столбцов первой и последней ячеек	Указанием ссылок на первую и последнюю ячейки	Область пересечения строк и столбцов
5	Результатом вычислений в	0	96	6	1/6



ячейке C2 будет:							
	A	B	C				
1							
2	24	4	=A2/B2				

### Практическое задание.

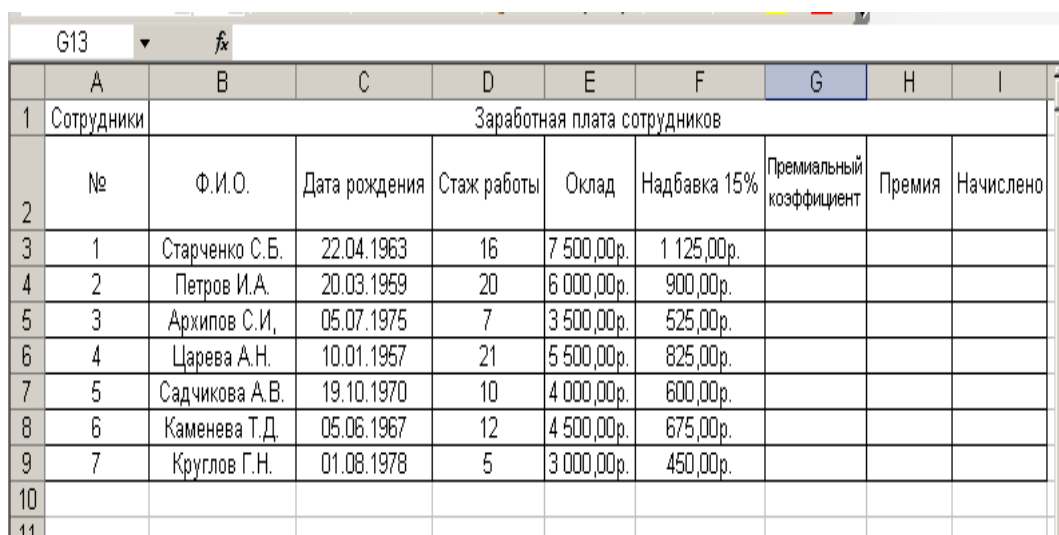
1. Запустите Microsoft Excel: Пуск – Программы - Microsoft Excel.
2. Сохраните файл с именем **Начисления** на **Рабочем столе**.
3. Создайте таблицу следующего образца:



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a table titled 'Зарботная плата сотрудников' (Employee Wages). The table has columns for employee details and wage components. The data is as follows:

№	Ф.И.О.	Дата рождения	Стаж работы	Оклад	Надбавка 15%	Премия	Начислено
1	Старченко С.Б.	22.04.1963	16	7500			
2	Петров И.А.	20.03.1959	20	6000			
3	Архипов С.И.	05.07.1975	7	3500			
4	Царева А.Н.	10.01.1957	21	5500			
5	Садчикова А.В.	19.10.1970	10	4000			
6	Каменева Т.Д.	05.06.1967	12	4500			
7	Круглов Г.Н.	01.08.1978	5	3000			

4. Формат ячеек E3-E9 определить как денежный, для этого:
  - выделите нужные ячейки;
  - щелкните правой кнопкой на выделении;
  - выберите **формат ячеек**;
  - в открывшемся окне во вкладке **ЧИСЛО** выберите в поле **ЧИСЛОВЫЕ ФОРМАТЫ** формат денежный.
5. В ячейке F3 введите формулу =E3\*0,15, указав адрес ячейки щелчком по ней, далее нажмите Enter.
6. В ячейке F3 появится число, равное 15% от числа в ячейке E3.
7. Далее маркером заполнения заполните ячейки F3-F9.
8. Таблица примет вид:
9. В ячейку G3 ввести премиальный коэффициент 20%, определить тип данных в ячейке



The screenshot shows the completed table with the following data:

№	Ф.И.О.	Дата рождения	Стаж работы	Оклад	Надбавка 15%	Премия	Начислено
1	Старченко С.Б.	22.04.1963	16	7 500,00р.	1 125,00р.		
2	Петров И.А.	20.03.1959	20	6 000,00р.	900,00р.		
3	Архипов С.И.	05.07.1975	7	3 500,00р.	525,00р.		
4	Царева А.Н.	10.01.1957	21	5 500,00р.	825,00р.		
5	Садчикова А.В.	19.10.1970	10	4 000,00р.	600,00р.		
6	Каменева Т.Д.	05.06.1967	12	4 500,00р.	675,00р.		
7	Круглов Г.Н.	01.08.1978	5	3 000,00р.	450,00р.		

G3 как процентный.

10. В ячейку H3 ввести формулу, сделав ссылку на ячейку G3 абсолютной, для этого:
  - выделите ячейку H3 и введите в нее формулу =E3\*G3,
  - после указания адреса ячейки, который должен стать абсолютной ссылкой, нажмите один раз функциональную клавишу F4 или введите знак доллара \$ с клавиатуры в момент ввода формулы,
  - завершите ввод формулы клавишей Enter.
11. Маркером заполнения заполните ячейки до H9 включительно.

СРЗНАЧ <span style="color: red;">✗</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: blue;">fx</span> =E3*\$G\$3									
1	Сотрудники	Зарботная плата сотрудников							
2	№	Ф.И.О.	Дата рождения	Стаж работы	Оклад	Надбавка 15%	Премияльный коэффициент	Премия	Начислено
3	1	Старченко С.Б.	22.04.1963	16	7 500,00р.	1 125,00р.	20%	=E3*\$G\$3	
4	2	Петров И.А.	20.03.1959	20	6 000,00р.	900,00р.			

12. Убедитесь, что ссылки на столбец E остались относительными, а на ячейку G3 – абсолютными.
13. Выделите ячейку I3 и введите формулу: = E3+F3+H3, далее нажмите Enter.
14. Маркером заполнения заполните ячейки до I9 включительно.
15. Таблица примет вид:
16. Скопируйте таблицу и перенесите на лист 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Сотрудники	Зарботная плата сотрудников							
2	№	Ф.И.О.	Дата рождения	Стаж работы	Оклад	Надбавка 15%	Премияльный коэффициент	Премия	Начислено
3	1	Старченко С.Б.	22.04.1963	16	7 500,00р.	1 125,00р.	20%	1 500,00р.	10 125,00р.
4	2	Петров И.А.	20.03.1959	20	6 000,00р.	900,00р.		1 200,00р.	8 100,00р.
5	3	Архипов С.И.	05.07.1975	7	3 500,00р.	525,00р.		700,00р.	4 725,00р.
6	4	Царева А.Н.	10.01.1957	21	5 500,00р.	825,00р.		1 100,00р.	7 425,00р.
7	5	Садчикова А.В.	19.10.1970	10	4 000,00р.	600,00р.		800,00р.	5 400,00р.
8	6	Каменева Т.Д.	05.06.1967	12	4 500,00р.	675,00р.		900,00р.	6 075,00р.
9	7	Круглов Г.Н.	01.08.1978	5	3 000,00р.	450,00р.		600,00р.	4 050,00р.
10									

17. Измените премиальный коэффициент в ячейке G3 с 20% на 15%.
18. Скопируйте таблицу с листа 2 на лист 3 и измените все данные в столбце E (ячейки E3-E9) на произвольные.
19. Проследите за всеми происходящими изменениями.
20. Добавьте в таблице строку «Всего» и вычислите сумму в столбце E, используя кнопку автосумма.
21. Аналогично заполните столбцы F, H, I.

СРЗНАЧ <span style="color: red;">✗</span> <span style="color: green;">✓</span> <span style="color: blue;">fx</span> =СУММ(E3:E9)							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Сотрудники	Зарботная плата сотрудников					
2	№	Ф.И.О.	Дата рождения	Стаж работы	Оклад	Надбавка 15%	Премииальный коэффициент
3	1	Старченко С.Б.	22.04.1963	16	7 500,00р.	1 125,00р.	20%
4	2	Петров И.А.	20.03.1959	20	6 000,00р.	900,00р.	
5	3	Архипов С.И.	05.07.1975	7	3 500,00р.	525,00р.	
6	4	Царева А.Н.	10.01.1957	21	5 500,00р.	825,00р.	
7	5	Садчикова А.В.	19.10.1970	10	4 000,00р.	600,00р.	
8	6	Каменева Т.Д.	05.06.1967	12	4 500,00р.	675,00р.	
9	7	Круглов Г.Н.	01.08.1978	5	3 000,00р.	450,00р.	
10	Всего				=СУММ(E3:E9)		
11					СУММ(число1; [число2]; ...)		
12							

22. Сохраните файл и перенесите его в свою папку.
23. Результат покажите преподавателю.

### Домашнее задание.

Подготовиться к тесту. Повторить лекции.

### Практическая работа

#### Задание А

1. Запустите Microsoft Excel: Пуск – Программы - Microsoft Excel.
2. Для того, чтобы сделать активной ячейку в электронной таблице, необходимо навести курсор на эту ячейку и щелкнуть на ней левой кнопкой.
3. После того как необходимая ячейка активирована, можно ввести в нее данные.
4. Заполните таблицу следующим образом:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	фамилия	литература	математика	история	химия	физика	средний балл студента
3	Алексеев						
4	Васильев						
5	Иванов						
6	Петров						
7	Тихонов						
8	средний балл по предмету						
9							

5. Выделите диапазон данных и при помощи панели инструментов форматирования выполните команду **Границы – Все границы**.
6. Затем выделите шапку таблицы и сделайте заливку бирюзовым цветом.
7. Заполните таблицу следующим образом:

фамилия	лите- ратура	мате- матика	исто- рия	химия	физика	сред- ний балл студента
Алексеев	3	4	5	4	4	
Васильев	2	3	4	3	2	
Иванов	4	5	5	3	5	
Петров	5	2	3	2	4	
Тихонов	3	4	5	4	4	
средний балл по пред- мету						

8. Вычислите средний балл по литературе:
  - Выделите ячейку B8.
  - Нажмите на стандартной панели кнопку fx.
  - Выберите категорию **статистические**, функцию **среднее значение**, нажмите ОК.
  - Проверьте диапазон данных в окне число 1: он должен быть таким B3:B7, нажмите ОК.
9. Для того, чтобы вычислить средний балл по всем остальным предметам:

- Выделите ячейку B8.
- Наведите курсор на выделенную клетку на левый нижний угол, курсор изменится на «тонкий плюс».
- Удерживая левую кнопку мыши, протяните курсор до ячейки F8, средние значения по всем предметам вычисляться автоматически.
- 10. Далее вычислите средний балл студента Алексеева:
  - Выделите ячейку G3,
  - Нажмите на стандартной панели кнопку fx.
  - Выберите категорию **статистические**, функцию **среднее значение**, нажмите ОК.
  - Проверьте диапазон данных в окне число 1: он должен быть таким B3:F3, нажмите ОК.
- 11. Заполните автоматически средний балл всех остальных студентов, дотянув курсор до ячейки G7.
- 12. Сохраните КНИГУ под именем **Журнал** на **Рабочем столе**: **Файл – Сохранить как... – Рабочий стол - Журнал**.
- 13. Покажите результат преподавателю.
- 14. Выделите таблицу, скопируйте ее, откройте лист 2 данного документа, вставьте таблицу на лист 2.
- 15. Удалите числовые данные таблицы на листе 2 и внесите самостоятельно оценки каждого студента.
- 16. Вычислите средний балл по предмету и средний балл каждого студента в новой таблице.
- 17. Сохраните изменения в КНИГЕ.
- 18. Перенесите КНИГУ под именем **Журнал** в свою папку.
- 19. Покажите результат преподавателю.

### Задание Б

1. Запустите Microsoft Excel: Пуск – Программы - Microsoft Excel.
2. Для того чтобы сделать активной ячейку в электронной таблице необходимо навести курсор на эту ячейку, и щелкнуть на ней левой кнопкой.
3. После того как необходимая ячейка активирована, можно ввести в нее данные.
4. С помощью автозаполнения можно быстро и без ошибок вводить списки названий дней недели и месяцев года, а также ряды чисел, образующих арифметическую прогрессию.
5. Для создания списка дней недели:
  - в активную ячейку A3 введите первый элемент списка - понедельник;
  - затем подведите мышку к маркеру заполнения и, удерживая левую кнопку мыши нажатой, выделите необходимое число ячеек снизу;
  - после того как левая кнопка мыши будет освобождена, выделенные ячейки заполнятся остальными элементами списка.

Создайте следующий список:

	A	B	C	D
1				
2				
3	понедельник			
4	вторник			
5	среда			
6	четверг			
7	пятница			
8	суббота			
9	воскресенье			
10	понедельник			
11	вторник			
12	среда			
13	четверг			
14	пятница			
15	суббота			
16	воскресенье			
17				

6. Далее оформите список в таблицу с заголовком «Расписание занятий»:
  - внесите текст «Расписание занятий» в ячейку A1,
  - объедините от A1 до H1 – выделите эти ячейки и нажмите кнопку «Объединить и поместить в центре».
7. В ячейку A2 внесите текст «Пара».
8. В ячейку B2 внесите цифру 1, в ячейку C2 внесите цифру 2.
9. Выделите ячейки B2 и C2 и маркером заполнения заполните диапазон до ячейки H2, в результате у вас получится следующая таблица:
10. Объедините ячейки A9-H9, слово «воскресенье» поместится в центре, аналогично поступите с ячейками A16-H16.
11. Выделите все три полученные объединенные ячейки (Расписание занятия и воскресенье) и сделайте заливку ячеек красным цветом.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Расписание занятий								
2	ПАРА	1	2	3	4	5	6	7	
3	понедельник								
4	вторник								
5	среда								
6	четверг								
7	пятница								
8	суббота								
9	воскресенье								
10	понедельник								
11	вторник								
12	среда								
13	четверг								
14	пятница								
15	суббота								
16	воскресенье								
17									
18									

12. В ячейках с понедельника по субботу сделайте заливку бирюзовым цветом.
13. В ячейках с номерами пар (B2-H2 ) сделайте заливку бирюзовым цветом.
14. Выделите всю полученную таблицу и с помощью кнопки **ГРАНИЦЫ** выделите все границы таблицы.
15. Заполните таблицу следующим образом:  
При необходимости увеличьте ширину столбцов.
16. Сохраните файл на **Рабочем столе** с именем **Расписание занятий**.

17. Результат покажите преподавателю.

### Домашнее задание.

Подготовиться к тесту. Повторить лекцию.

[illegible]

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 914

Программу составил: к.ф-м.н., профессор М. Х. Мальсагов

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии»  
Протокол № 7 от «22» июня \_\_\_\_\_ 2023 года

Программа согласована с зав. выпускающей кафедрой Нальгиевой М. А.

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико-математического факультета  
Протокол № 10 от «23» июня 2023 года  
Председатель Учебно-методического совета факультета \_\_\_\_\_ /Нальгиева М. А.

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета  
Протокол №10 от «28» июня 2023г.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение ка- федры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. ка- федрой