

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании кафедры  
протокол № 7 от « 5 » июня 2018 г.

Зав. кафедрой

 / Мулюков Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Согласовано:  
Председатель УМК факультета /института

 / Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Информатика и информационно-коммуникационные технологии

*(наименование дисциплины)*

базовая

*(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))*

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

**28.03.03 Наноматериалы**

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Направленность (профиль) подготовки

**«Объемные наноструктурные материалы»**

*(наименование направленности (профиля) подготовки)*

Квалификация

**бакалавр**

Разработчики (составители)

профессор, д.ф.-м.н., профессор РАН

*(должность, ученая степень, ученое звание)*



Баимова Ю.А.

*(подпись, Фамилия И.О.)*

Для приема: 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель / составители: профессор, д.ф.-м.н., Баимова Ю.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физики и технологии наноматериалов протокол № 7 от «5» июня 2018 года.

Заведующий кафедрой

—  / Мулюков Р.Р./

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) - (Приложение №1)	6 (20)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	11
4.3. Рейтинг-план дисциплины (Приложение №2)	24
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

**Список документов и материалов (оглавление)**

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

При изучении дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:

ОК-9: способностью к культурному мышлению, к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-14: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ОК-15: способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

ОК-16: способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

ОПК-1: способностью применять базовые знания математических и естественнонаучных дисциплин, дисциплин общепрофессионального цикла в объеме необходимом в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-3: способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием;

ОПК-4: способностью применять навыки сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;

ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем;

ПК-3: способностью применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики изделий из наноматериалов и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания;

ПК-4: способностью применять навыки использования (под руководством) методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств наноматериалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

ПК-7: способностью применять навыки использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения и свойств нанобъектов (кластеров, наночастиц, фуллеренов, нанотрубок), наносистем, наноматериалов и изделий из них;

ПК-10: способностью применять навыки в организации и техническом оснащении рабочих мест, разработке оперативных планов работы научных коллективов, оценке рисков и определении мер по обеспечению экологической и технической безопасности процессов получения и применения разрабатываемых материалов.

Для формирования указанных компетенций и освоения образовательной программы обучающийся должен показать следующие результаты обучения по дисциплине:

Результаты обучения	Формируемая компетенция	Примечание
---------------------	-------------------------	------------

		(код)	
Знания	1. Знать правила техники безопасности и гигиенические требования при использовании средств ИКТ в образовательном процессе	ОК-9	
	2. Знать основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи и поиска информационных объектов различного типа (текстовых, графических, числовых) с помощью современных программных средств	ОК-14, ОК-15	
	3. Знать возможности использования ресурсов сети Интернет для совершенствования профессиональной деятельности, профессионального и личного развития	ОК-16	
	4. Знать назначение и технологию эксплуатации аппаратного и программного обеспечения, применяемого в профессиональной деятельности	ОПК-3	
Умения	1. Соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ в профессиональной деятельности	ОПК-1, ПК-10	
	2. Применять современные технические средства обучения, контроля и оценки уровня физического развития, основанные на использовании компьютерных технологий	ОПК-4, ОПК-5	
	3. Создавать, редактировать, оформлять, сохранять, передавать информационные объекты различного типа с помощью современных информационных технологий для обеспечения образовательного процесса	ОПК-3	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками использования современного программного обеспечения, применяемого в профессиональной деятельности.	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-7	
	2. Владеть навыками использования сервисов и информационных ресурсов сети Интернет в профессиональной деятельности.	ОПК-5, ПК-1	

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» относится к базовой части рабочего учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 3 семестре.

Цели изучения дисциплины: «Информатика и информационно-коммуникационные технологии»

Целью изучения дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» является формирование у студентов знаний в области основных понятий информатики и программирования: технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмы; основы и методы защиты информации; информационно-коммуникационные технологии; структура программного обеспечения, средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации; программные среды; организация и средства человеко-машинного интерфейса, мультимедиа среды и сетевые технологии.

Для освоения дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» студентам необходимы знания, умения и навыки, полученные ими при изучении курсов «Математика» и «Информатика и ИКТ» в школе и в рамках дисциплин 1 семестра 1 курса «Высшая математика» в университете.

Чтобы приступить к изучению дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» студент должен знать основные понятия и законы перечисленных выше дисциплин, быть знакомым с программированием и понятием алгоритмов, а также с базовыми компьютерными программами. Студент должен иметь представления об основных офисных приложениях и уметь ими пользоваться.

Освоение данного предмета является обязательным этапом подготовки к специальным дисциплинам «Методы математической физики», «Моделирование материалов, наноструктур и процессов нанотехнологий».

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции

**ОК-9:** способностью к культурному мышлению, к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

**ОК-14:** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
Первый этап Пороговый уровень	Знать: 1) теоретические основы, основные понятия информатики; 2) методы теоретических и экспериментальных исследований в информатике	Не знает	Имеет частичные знания об основных понятиях информатики, методах теоретических и экспериментальных исследованиях	В целом знает об основных понятиях информатики, методах теоретических и экспериментальных исследованиях	Знает об основных понятиях информатики, методах теоретических и экспериментальных исследованиях, но допускает незначительные ошибки	Знает об основных понятиях информатики, методах теоретических и экспериментальных исследованиях в информатике	письменные работы по теоретическому материалу; аудиторные и домашние задания по практическим занятиям (решение задач); собеседование
Второй этап Базовый уровень	Уметь: 1) знать понятия современного информационного общества; 2) анализировать роль информатики и информации в современном обществе 3) понимать тенденции развития информационного общества	Не умеет	Имеет частичные знания о современном информационном обществе; Не умеет анализировать роль информации в современном мире	В целом знает основные понятия современного информационного общества; Не в полной мере может проанализировать роль информации в современном мире	Знает об основных понятиях информационного общества, может провести анализ роли информации в обществе, но допускает незначительные ошибки	Знает об основных понятиях информационного общества; Анализирует роль информации в современном обществе, может дать оценку обществу разных стран	Устный опрос; коллоквиум
Третий этап Повышенный уровень	Владеть: 1) знаниями о современных информационных коммуникационных технологиях; 2) уметь применять современные информационные подходы;	Не владеет	Слабо владеет знаниями о современных информационных технологиях; - не владеет навыками применения современных информационных коммуникационных технологий.	Владеет знаниями о современных информационных коммуникационных технологиях; Но не владеет навыками применения современных информационных коммуникационных технологий на практике	Владеет знаниями о современных информационных коммуникационных технологиях, но допускает незначительные ошибки; в целом умеет применять знания на практике.	Владеет в полной мере знаниями о современных информационных коммуникационных технологиях; - методиками решения практических задач на компьютере; - навыками применения современных	Зачет, экзамен



						информационно - коммуникационных технологий.	
--	--	--	--	--	--	--	--

**ОК-15:** способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией

**ПК-10:** способностью применять навыки в организации и техническом оснащении рабочих мест, разработке оперативных планов работы научных коллективов, оценке рисков и определении мер по обеспечению экологической и технической безопасности процессов получения и применения разрабатываемых материалов.

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
Первый этап Пороговый уровень	Знать: 1) основные способы хранения информации; 2) основные способы обработки информации	Не знает	Имеет частичные знания об способах хранения и обработки информации	В целом знает об основных понятиях в сфере хранения и обработки информации	Знает об основных понятиях в сфере хранения и обработки информации, но допускает незначительные ошибки	Знает об основных способах хранения и обработки информации, владеет навыками применения полученных знаний	письменные работы по теоретическому материалу; аудиторные и домашние задания по практическим занятиям (решение задач); собеседование
Второй этап Базовый уровень	Уметь: 1) знать архитектуру компьютера; 2) знать основное программное обеспечение 3) уметь организовать рабочее пространство	Не умеет	Имеет частичные знания об архитектуре компьютера и основном программном обеспечении; Не умеет организовать рабочее пространство	В целом знает основные сведения об архитектуре компьютера; Не в полной мере может применять программное обеспечение и организовать рабочее пространство	Знает архитектуру компьютера и программное обеспечение, но допускает незначительные ошибки	Знает архитектуру компьютера и программное обеспечение; Может соответствующим образом организовать рабочее пространство	тестирование; устный опрос; коллоквиум
Третий этап Повышенный уровень	Владеть: 1) знаниями о современном программном обеспечении для проведения научных исследований; 2) уметь применять современные информационные подходы для проведения научных исследований;	Не владеет	Слабо владеет знаниями о современном программном обеспечении для проведения научных исследований; - не владеет навыками применения современных информационных технологий.	Владеет знаниями о современном программном обеспечении для проведения научных исследований; Но не владеет навыками применения современных информационных технологий	Владеет знаниями о современном программном обеспечении для проведения научных исследований, но допускает незначительные ошибки; в целом умеет применять знания на практике.	Владеет в полной мере знаниями о современном программном обеспечении для проведения научных исследований; - умеет применять современные информационные подходы для проведения научных исследований.	Зачет, экзамен

**ОК-16:** способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях

**ОПК-4:** способностью применять навыки сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам

интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
Первый этап Пороговый уровень	Знать: 1) теоретические основы работы с информацией; 2) методы эффективного поиска информации в сети 3) уметь делать выборку по полученной информации	Не знает	Имеет частичные знания об основных понятиях работы с информацией в сети; Не умеет осуществлять эффективный поиск информации	В целом знает теоретические основы работы с информацией и методы эффективного поиска информации в сети	Знает об теоретические основы работы с информацией и методы эффективного поиска информации в сети, но допускает незначительные ошибки	Знает теоретические основы работы с информацией и методы эффективного поиска информации в сети; уметь делать выборку по полученной информации	письменные работы по теоретическому материалу; аудиторные и домашние задания по практическим занятиям; собеседование
Второй этап Базовый уровень	Уметь: 1) применять навыки сбора данных и их изучения; 2) проводить анализ и обобщение научно-технической информации по тематике исследования	Не умеет	Имеет частичные знания о сборе данных и их анализе; Не умеет анализировать и делать обобщение научно-технической информации по тематике исследования	В целом знает способы сбора и получения информации; Не в полной мере может проанализировать и обобщить научно-техническую информацию по тематике исследования	Знает способы сбора данных и методы анализа и обобщения информации, но допускает незначительные ошибки	Знает способы сбора данных и методы анализа и обобщения информации; Анализирует и обобщает полученную научно-техническую информацию по тематике исследования	проведение тестирования; коллоквиум
Третий этап Повышенный уровень	Владеть: 1) знаниями о современных способах защиты информации; 2) уметь готовить нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности	Не владеет	Слабо владеет знаниями о современных способах защиты информации; - не владеет навыками подготовки нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности	Владеет знаниями о современных способах защиты информации; Но не владеет навыками подготовки нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности	Владеет знаниями о современных способах защиты информации, но допускает незначительные ошибки; в целом умеет применять знания на практике.	Владеет в полной мере знаниями о современных способах защиты информации; - навыками подготовки нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности.	Зачет, экзамен

**ОПК-1:** способностью применять базовые знания математических и естественнонаучных дисциплин, дисциплин общепрофессионального цикла в объеме необходимом в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**ОПК-3:** способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием;

**ОПК-5:** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**ПК-1:** способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем;

**ПК-3:** способностью применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики изделий из наноматериалов и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания;

**ПК-4:** способностью применять навыки использования (под руководством) методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств наноматериалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

**ПК-7:** способностью применять навыки использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения и свойств нанобъектов (кластеров, наночастиц, фуллеренов, нанотрубок), наносистем, наноматериалов и изделий из них;

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
Первый этап Пороговый уровень	Знать: 1) теоретические основы моделирования; 2) методы теоретических и расчетных исследований в научной работе	Не знает	Имеет частичные знания об основах моделирования и методах теоретического исследования	В целом знает об основах моделирования и методах теоретического исследования, плохо ориентируется в программном обеспечении	Знает об основах моделирования и методах теоретического исследования, но допускает незначительные ошибки	Знает об основах моделирования и методах теоретического исследования и умеет применить методы теоретического исследования в работе	письменные работы по теоретическому материалу; аудиторные и домашние задания по практическим занятиям (решение задач); собеседование
Второй этап Базовый уровень	Уметь: 1) создавать модели и модельные ситуации, связанные с научно-технической работой; 2) анализировать результаты, полученные моделированием	Не умеет	Имеет частичные знания о моделировании; Не умеет анализировать результаты, полученные моделированием	В целом знает основные понятия моделирования; Не в полной мере может проанализировать результаты, полученные моделированием	Знает об основных понятиях моделирования, может провести анализ результатов, полученных моделированием, но допускает незначительные ошибки	Знает об основных понятиях моделирования; Анализирует результаты, полученные моделированием	проведение контрольных тестирований; коллоквиум
Третий этап Повышенный уровень	Владеть: 1) знаниями о современных подходах к моделированию; 2) уметь применять современные программные пакеты для расчетов; 3) уметь применять современные информационные	Не владеет	Слабо владеет знаниями о современных подходах к решению научно-технических задач методами моделирования; - не владеет навыками применения современных программных пакетов для	Владеет знаниями о современных подходах к решению научно-технических задач методами моделирования; Но не владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий,	Владеет знаниями о современных подходах к решению научно-технических задач методами моделирования, но допускает незначительные ошибки; в целом умеет применять знания на практике.	Владеет в полной мере знаниями о современных подходах к решению научно-технических задач методами моделирования; - навыками применения современных программных пакетов для проведения расчетов;	Зачет, экзамен

	коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности		проведения расчетов; не владеет умением применить современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.	глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности		- навыками применить современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.	
--	--	--	---	--	--	--	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать теоретические основы моделирования; методы теоретических и расчетных исследований в научной работе, современные подходы к моделированию; теоретические основы работы с информацией; методы эффективного поиска информации в сети; методы защиты информации	ОПК-1,3,5 ПК-1,3,4,7 ОК 9, 15	Тест, контрольная работа
2-й этап Умения	1. уметь применять современные программные пакеты для расчетов; уметь делать выборку по полученной информации	ОПК-3, ПК-1,7 ОК-14,15	Контрольная работа
	2. уметь проводить анализ и обобщение научно-технической информации по тематике исследования; создавать модели и модельные ситуации, связанные с научно-технической работой; анализировать результаты, полученные моделированием	ОПК-3,4,5, ПК-1,7,10	Тест
	3. уметь применять современные информационно-коммуникационные	ОПК-1,3, 4 ОК-16	Тест

	технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ПК-1,4,7	
3-й этап	1. Владеть знаниями о современных подходах к моделированию;	ОПК-3, ПК-1	Контрольная работа
Владеть навыками	2. Владеть знаниями о современном программном обеспечении для проведения научных исследований	ОПК-1 ,ОПК-3,5, ПК-1,4	Контрольная работа, тест

### 4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### Экзаменационные билеты

Экзамен и зачет являются оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Структура экзаменационного билета:

*Билет состоит из двух теоретических вопросов либо из одного теоретического вопроса и одного практического задания, выполняемого на компьютере.*

Примерные вопросы для экзамена:

1. Электронная демократия
2. Признаки информационного общества
3. Уровень развития информационного общества в России
4. Информационные технологии в научном исследовании
5. Информационные технологии в образовании
6. Работа в системе верстки текста LaTeX (практическая задача)
7. Программные средства и технологии обработки текстовой информации
8. Информационные технологии в искусстве
9. Проблемы использования современных ИКТ
10. Принципы оформления презентации
11. Big data и современные проблемы обработки больших потоков информации
12. Веб 3.0
13. Интернет вещей
14. Data Science
15. Управление интернетом
16. IT-профессии будущего
17. Всеобъемлющий интернет
18. Самоуправляемые автомобили: перспективы развития
19. Первая, вторая и третья платформы - этапы в развитии информационных технологий
20. Телеком и инфоком
21. Всемирная интернетизация: плюсы и минусы
22. Модель и моделирование физических процессов
23. Моделирование в LAMMPS (разобрать построчно программу)
24. Практическая задача в SciLab
25. Пакеты математического моделирования и их использование в научном исследовании
26. Моделирование и визуализация результатов
27. История развития искусственного интеллекта
28. Опасность, которую несут роботы с искусственным интеллектом
29. Роботы с искусственным интеллектом и область их применения

30. 27 принципов разработки искусственного интеллекта Илона Маска
31. Нейронные сети: история развития, биологический прототип
32. Нейронные сети: принцип работы
33. Экспертные системы: практическая задача
34. Экспертные системы: история развития, принцип работы
35. Тест Тьюринга
36. Экспертные системы и области их применения
37. Основные направления развития искусственного интеллекта
38. Машинный перевод
39. Искусственный интеллект в шахматах
40. Генерация и распознавание речи
41. Самообучение искусственного интеллекта
42. Правовые нормы в постинформационном обществе
43. Законы робототехники
44. Современное состояние в области искусственного интеллекта в России
45. Машинное обучение
46. «Зимы» и «оттепели» в истории развития искусственного интеллекта
47. Виртуальная реальность
48. Приборы и инструменты для пребывания в виртуальной реальности
49. Применение виртуальной реальности на практике
50. Виртуальная реальность: вопросы и проблемы

**Образец экзаменационного билета:**

**БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Курсовые экзамены 2017/2018 учебного года

Дисциплина Информатика и информационно-коммуникационные технологии

«Утверждаю» \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой ФТН, профессор Р.Р. Мулюков

*Экзаменационный билет № 1*

1. Признаки информационного общества.
2. Модель и моделирование физических процессов

В рамках использования модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов итоговая оценка знаний студента по дисциплине производится по сумме баллов, полученных в рамках текущего и рубежного контроля знаний, умений и навыков в течение семестра, и баллов, полученных на экзамене.

За работу в семестре студент получает до 70 баллов за выполнение заданий в рамках текущего и рубежного контроля и дополнительно до 10 баллов за результаты участия в олимпиаде студентов по общей физике. Для допуска к экзамену студент должен набрать в семестре не менее 35 баллов.

Максимальное количество баллов, получаемое студентом на экзамене, составляет 30 баллов.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

*Для зачета:*

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

*Для экзамена:*

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;

- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

### **Критерии оценивания ответа на экзамене:**

Максимальная оценка – 30 баллов складывается из оценки за ответ на теоретические вопросы билета (два вопроса оцениваются максимально по 9 баллов каждый), из оценки за решение задачи (6 баллов) и оценок за ответы на дополнительные вопросы (два вопроса, оцениваемых каждый в 3 балла максимально).

#### **За ответы на вопросы билета выставляется**

- **15-18 баллов**, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание формул, терминологии, понимание физической сути явлений и экспериментов, умение последовательно и логично отвечать на вопросы билета в объеме рекомендованной литературы.

Студент без затруднений ответил на уточняющие вопросы преподавателя по материалам билета.

- **10-14 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл без серьезных ошибок оба теоретических вопроса, однако показал пробелы в знаниях 20-25 % объема билета. Не на все уточняющие вопросы были даны корректные ответы.

- **5-9 баллов** выставляется студенту, если даны ответы на оба теоретических вопроса в объеме 35-50 % от полного ответа. Студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий, законов и формул, описании основных экспериментов. Студент не дает удовлетворительных ответов на уточняющие вопросы по билету.

- **1-4 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий, законов и экспериментов, или полностью отсутствует ответ на один вопрос и допущены серьезные ошибки и пробелы при ответе на второй вопрос. На уточняющие вопросы по билету не получены ответы или ответы на них в корне ошибочны.

#### **За решение задачи на экзамене выставляется:**

- 6 баллов, если задача решена полностью и без замечаний;

- 5 баллов, если задача решена полностью, но есть небольшие недочеты или несущественная ошибка в численных расчетах или преобразованиях;

- 4 балла, если все исходные положения теории и логические выводы записаны верно, но преобразования не закончены или в преобразованиях допущена ошибка;

- 3 балла, если в исходных уравнениях или в идее решения допущена серьезная ошибка, что привело к неверному результату или отсутствует одно из необходимых исходных уравнений, однако выполнены преобразования, направленные на получение ответа;

- 2 балла, если отсутствует два исходных уравнения из трех или четырех необходимых, или допущена грубая ошибка, свидетельствующая о непонимании условия задачи, однако присутствуют верные логические рассуждения, идея решения, частично правильные действия, направленные на получение ответа;

- 1 балл, если есть правильно записанное одно или два исходных положения теории или идея решения, но не сделано никаких действий для получения ответа;

- 0 баллов – решение отсутствует или полностью ошибочно.

#### **За ответ на дополнительный вопрос на экзамене выставляется:**

-3 балла, если студент дал исчерпывающе полный и правильный ответ;

- 2 балла, если ответ верен, но дан не в полном объеме учебной программы, или содержит незначительные ошибки;

- 1 балл, если ответ на вопрос дан, но содержит серьезные ошибки или большие пробелы в изложении;

- 0 баллов, если студент не ответил или ответил в корне неверно.

## Задания для контрольных работ

### Письменная работа №1

#### Вариант 1.

1. Сформулировать определение информации.
2. Какие существуют носители информации?
3. В чем особенности современных информационных технологий?

#### Вариант 2.

1. Какие существуют основные философские концепции информации?
2. Зачем применяется кодирование при обработке информации?
3. В чем особенности современного информационного общества.

### **Описание методики оценивания письменных задач:**

- 5 баллов выставляется студенту, если ответы на вопросы были даны верно;
  - 4 балла выставляется студенту, если при верном ответе на вопрос в общем виде допущены незначительные ошибки в понятиях;
  - 3 балла выставляется студенту, если отсутствует ответ на один из вопросов или допущена принципиальная ошибка в ответах;
  - 1-2 балла выставляется студенту, если верно записана только часть ответа или ответы ошибочны.
- 0 баллов ставится при отсутствии ответа или полностью неверном ответе или когда ответ не соответствует поставленному вопросу.

### ***Задания для проведения письменных опросов (тестов)***

#### Описание теста 1.

Содержит задания для рубежного контроля усвоения материала первых 4 лекций (модуль 1). Тест рассчитан на 20 минут, состоит из 4 заданий. Каждое задание оценивается в 4 балла.

#### Тест №1.

#### Вариант 1.

- 1. Глобальная компьютерная сеть — это:**
  - A) информационная система с гиперсвязями;
  - B) множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания;
  - C) система обмена информацией на определенную тему;
  - D) совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных с помощью каналов связи в единую систему.
- 2. Какие критерии поиска в Google заданы следующей фразой: (define:информация)**
  - A) найти информацию по слову define;
  - B) найти определение слова информация;
  - C) найти в сети какую-либо информацию;
  - D) найти информацию, что такое «define:информация»;
- 3. Что является одновременно и поисковой системой и поисковым каталогом?**
  - A) Яндекс
  - B) Аппорт
  - C) Google
  - D) DMOZ



**4. Что относится с сервисам Интернета?**

A) Ашпорт

B) Excel

C) Opera

D) все перечисленное

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Залогова Л.А. и др. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум: в 2 т. И74 Т.1 под редакцией И.Г. Семакина, Е.К.Хеннера – М: БИНОМ. Лаборатория знания и, 2010. – 309с.:ил.
2. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст] : Учеб. пособие. / Е. В. Михеева. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
3. Симонович С.В. Информатика: учебник для вузов – базовый курс – СПб: Питер, 2009, с. 639
4. Акулов О.И., Медведев Н.В Информатика: базовый курс/ О.И.Акулов, Н.В. Медведев – М: «Омега», 2005, с.552
5. Майер Р.В. Компьютерное моделирование: учебно-методическое пособие для студентов педагогических вузов [Электронное учебное издание на компакт-диске]. –Глазов: Глазов. гос. пед. ин-т, 2015.

#### **Дополнительная литература:**

1. Михеева Е.В., Титова О.И. Информатика: учебник. – М., 2005
2. Кузнецов А.А. и др. Информатика, тестовые задания. – М., 2006.
3. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учебное пособие. – М.: Гелиос АРВ, 2002. – 368 с., ил.
4. И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер Информатика и ИКТ Базовый уровень для 10-11 классов, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

- <http://www.microsoft.com/rus/education/pil/curriculum.aspx> - Портал «Информационные технологии для работников»
- <http://www.alleng.ru/edu/comp2.htm> - Образовательные ресурсы Интернета – Информатика
- <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/> - Методическая служба
- <http://www.ict.edu.ru/lib/> - ИКТ в образовании
- <http://www.edu.ru/> - Российский образовательный федеральный портал

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Лекционная аудитория 415	Лекции	Доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран
<i>учебная аудитория для проведения лабораторных занятий на компьютерах:</i> аудитория № 412	Практические занятия	Доска, мел, компьютеры

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии»  
на 2-3 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

Виды учебной работы	Количество часов по семестрам		
	Общий объем по РУП 144	№ семестра	
		2	3
Аудиторные занятия	122	66	56
Лекции	50	32	18
Лабораторные занятия	52	16	36
Практические занятия	16	16	-
Самостоятельная работа студентов	94	42	52
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
Виды контроля	Зачет, экзамен	Зачет	Экзамен

Ф  
орма  
обучен  
ия

Фор  
ма  
конт  
роля  
:

заче  
т  
\_2\_

семестр

экзамен 3 семестр

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов (СРС)	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Модуль 1. Информационная деятельность человека.</b> Введение. Роль информатики и ИКТ в современном мире. Информация. Информационные процессы.	2			2	[3] гл.1; [4], гл. 1	Правила техники безопасности и гигиенические требования при работе на ПК [2], § 15.3	Письменный опрос
2	<b>Измерение информации.</b> Представление информации. Представление числовой информации. Системы счисления. Кодирование информации. Логическая информация.	3	2		4	[3], гл. 1; [4], гл. 3	Представление числовой информации в цифровых автоматах [4] § 3.2	Выборочный опрос, контрольная работа
3	<b>Основные информационные процессы</b> и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условий поиска.	2	2		8	[2], гл. 3; [3], гл. 9.	Основы проектирования Web-страниц [2] § 14.6	Выборочный опрос
8	<b>Модуль 2. Информация и информационные</b>	3	2		4	[4], гл. 4, 5	Операторные	Письменные

	<b>процессы.</b> Принципы обработки информации компьютером. Арифметические и логические основы работы компьютера. Алгоритмы и способы их описания.						системы алгоритмизации [4] § 5.5	й опрос Защита отчета
9	Архитектура компьютеров. Многообразие внешних устройств. Объединение компьютеров в локальную сеть. Защита информации, антивирусная защита.	5	2		6	[4], гл. 6.4-6.6 [2], гл. 2	Дополнительные технические средства [2] §2.3-2.11	Выборочный опрос, Защита отчета
10	Технология создания и преобразования информационных объектов. Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов. Возможности настольных издательских систем: создание, организация и основные способы преобразования (верстки) текста.	5		3	6	[2], гл. 4; [3], гл. 10.	Настройка операционной системы Windows [3] гл. 6	Выборочный опрос, Защита отчета
11	Возможности динамических электронных таблиц. Математическая обработка числовых данных. Представления об организации баз данных и системах управления базами данных. Использование системы управления базами данных для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Представление о программных средах компьютерной графики, мультимедийных средах.	5		7	4	[2], гл. 5, 6; [3], гл. 12,13	Приемы и методы работы со сжатыми данными [3] гл. 14	Выборочный опрос, контрольная работа, Защита отчета
12	<b>Модуль 3. Информационные модели</b> Понятие информационной модели. Основные этапы моделирования. Формализация и структурирование задач из различных предметных областей в соответствии с поставленной целью. Оценка адекватности модели. Понятие информационной модели, как модели, описывающей информационные процессы и объекты.	4	4	3	4		Модели биологических и экологических систем [5] гл. 15	Выборочный опрос, контрольная работа, Защита отчета
13	Построение информационной модели данной задачи.	3	4	3	4	[3], гл. 18	Информационно	Выборочный

Информационная модель информационного объекта, сопоставленного с реальностью. Использование информационных моделей. Компьютер как инструмент научной работы.						е и геометрическое моделирование. Виртуальная реальность. [5] гл. 18	й опрос, Защита отчета
<b>Всего часов:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>70.3</b>			

**Примечание 1.** Сокращение в таблице: КР – контрольная работа.

**Примечание 2.** Лабораторные работы по информатике и информационно-коммуникационным технологиям описаны в рабочей программе дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии».

**Примечание 3.** Часы на самостоятельную работу включают время на подготовку к экзамену (контроль).

**Примечание 4.** В таблицу не включено 1.7 часа ФКР (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности во время семестра, подразумевающие контактную работу обучающихся с преподавателем) .

## Рейтинг – план дисциплины

«Информатика и информационно-коммуникационные технологии»

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление «Наноматериалы», профиль «Объемные наноструктурные материалы»

курс 1, семестр 2 и курс 2, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 «Информационная деятельность человека»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Тест 1	4	5	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Контрольная работа №1	5	3	0	10
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1			<b>0</b>	<b>15</b>
<b>Модуль 2 «Информация и информационные процессы»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
3. Контрольная работа №2	5	4	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Тест 2	3	5	0	15
ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2			<b>0</b>	<b>25</b>
<b>Модуль 3. «Информационные модели»</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
3. Контрольная работа №3	5	4	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Тест 3	3	5	0	10
<b>Поощрительные баллы</b>				
Выполнение дополнительных заданий			0	<b>10</b>
<b>Итого поощрительных баллов</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
<b>Зачет</b>	9 (вопрос билета)	2 вопроса	Макс. 18 б.	<b>54</b>
	3 (доп. вопрос)	2	Макс. 6 б.	
	6 (задача)	1	Макс. 6 б.	
<b>Экзамен</b>	9 (вопрос билета)	2 вопроса	Макс. 18 б.	<b>54</b>
	3 (доп. вопрос)	2	Макс. 6 б.	
	6 (задача)	1	Макс. 6 б.	