


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(ТГПУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан физико-математического  
факультета



к.п.н, доцент Е.Г.

Пьяных

« 26 » мая 2016 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И  
ИНФОРМАТИКИ**

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика

Форма обучения очная, заочная

### **1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в базовую часть блока 1 (обязательная дисциплина).

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения следующих дисциплин: «Геоинформационные системы», «Функциональное программирование», «Языки программирования С++ и С#».

### **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной «Современные проблемы прикладной математики и информатики»:

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные фундаментальные принципы и законы построения математических моделей.

**Уметь:** применять современные математические методы к исследованию математических моделей.

**Владеть:** фундаментальными знаниями в области математического моделирования. Иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития.

### **3. Содержание учебной дисциплины (модуля)**

#### **1. Предмет прикладной математики и информатики.**

Прикладная математика и информатика, как отрасли наук. Обзор научных специальностей в области прикладной математики и информатики в соответствии с номенклатурой. Структура научных знаний.

#### **2. Проблемы в теории алгоритмов.**

Математические проблемы информатики. Теория сложности алгоритмов, NP-полнота, разрешимость задач. Языки, методы и технологии программирования.

#### **3. Проблемы в области искусственного интеллекта.**

Синергетика и информатика. Системы искусственного интеллекта. Технологии извлечения знаний. Задачи, проблемы и модели человеко-машинного взаимодействия.

#### **4. Проблемы в области операционного исследования.**

Основные задачи и методы операционного исследования. Оптимизационные задачи, их аналитические и численные решения. Задачи принятия решений в условиях риска, неопределенности, противодействия (полного и частичного).

### **4. Трудоемкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля**

**4.1. Очная форма обучения**  
**Объем в зачетных единицах: 3.**

**4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)	
		1	
Аудиторные занятия	36	36	
Лекции	18	18	
Лабораторные работы			
Практические занятия (семинары)	18	18	
Самостоятельная работа	45	45	
Курсовая работа			
Другие виды занятий			
Формы текущего контроля		тест	
Формы промежуточной аттестации	27	27 (экзамен)	
Итого часов	108	108	

**4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Предмет прикладной математики и информатики	18	3	3		12
2	Проблемы в теории алгоритмов	21	5	5		11
3	Проблемы в области искусственного интеллекта	21	5	5		11
4	Проблемы в области операционного исследования	21	5	5		11
	<b>Итого:</b>	81	18	18		45

**4.2. Заочная форма обучения**  
**Объем в зачетных единицах: 3.**

**4.2.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)	
		1	
Аудиторные занятия	10	10	
Лекции	2	2	
Лабораторные работы			
Практические занятия (семинары)	8	8	
Самостоятельная работа	89	89	
Курсовая работа			
Другие виды занятий			
Формы текущего контроля		тест	
Формы промежуточной аттестации	9	9 (экзамен)	
Итого часов	108	108	

#### 4.2.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Предмет прикладной математики и информатики	27	2	2		23
2	Проблемы в теории алгоритмов	24		2		22
3	Проблемы в области искусственного интеллекта	24		2		22
4	Проблемы в области операционного исследования	24		2		22
	<b>Итого:</b>	99	2	8		89

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

##### 5.1. Основная учебная литература:

1. Бройдо, Владимир Львович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [.-4-е изд.-СПб. [и др.]: Питер, 2011.-554 с.

##### 5.2. Дополнительная литература:

1. Акулов О.А. Информатика. Базовый курс. – Информатика. Базовый курс. – М., 2009. – 574 с.

##### 5.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы, которые рекомендуется посетить при изучении дисциплины:

1. Российский общеобразовательный портал – <http://www.school.edu.ru> Портал обеспечивает открытый доступ к сетевым ресурсам для учеников, учителей и родителей.

2. Российский портал открытого образования – <http://www.openet.edu.ru>

Система «Информационно-образовательная среда открытого образования (ИОС ОО) предназначена для обеспечения населения образовательными услугами через Интернет с использованием единого информационно-справочного обеспечения и единых технологий получения образовательных услуг в различных учебных заведениях.

3. Портал информационной поддержки единого государственного экзамена – <http://ege.edu.ru>

Разработан по заказу Министерства образования России в рамках программы «Единая образовательная среда», а также в ходе реализации проекта «Единый государственный экзамен». Предоставляет пользователям многопрофильную официальную и неофициальную информацию о Едином государственном экзамене (ЕГЭ).

4. Портал «Дополнительное образование детей» - <http://vidod.edu.ru>

Портал обеспечивает комплексную информационную поддержку дополнительного образования детей. Разработчик – Республиканский мультимедийный центр.

1. Компания ФИЗИКОН – <http://phisicon.ru>

Ведущий разработчик программного обеспечения, Интернет проектов и информационных систем для образования и бизнеса.

#### **5.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

№п/п	Номер раздела (темы) учебной дисциплины	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1	1-4	Операционная система Windows или Linux	проектор

#### **6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционная аудитория, кабинет программирования и информационных систем

#### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся.

#### **8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Представлен в виде отдельного документа (приложение к рабочей программе учебной дисциплины (модуля)).

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **01.04.02 – Прикладная математика и информатика**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена д.ф.-м.н., профессором кафедры информатики Л.В. Горчаковым

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики протокол № 10 от «26» мая 2016 г.

Зав. кафедрой информатики  к.т.н, А.Н. Стась

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией физико-математического факультета протокол № 9 от «26» мая 2016 г.

Председатель учебно-методической комиссии  д.п.н, профессор З.А. Скрипко