

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе и
международной деятельности

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Код, направление подготовки
(специальности):
01.03.04 Прикладная математика

Профиль (направленность):

Математическое моделирование и обработ-
ка данных

Форма контроля в семестре, в том
числе курсовая работа
зачет 8

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
144 / 4

Программу составил:

Пышнограй Г.В., профессор кафедры математического анализа и прикладной математики,
доктор физ.-мат. наук, профессор

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных
утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «26» марта 2020 г., протокол
№ 6.

Программа утверждена:

на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики

Протокол от «18» февраля 2020 г. № 6

Срок действия программы: 2020 – 2024 гг.

Зав. кафедрой: Борисенко О.В., доцент кафедры математического анализа и прикладной
математики, кандидат пед.наук, доцент

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: ознакомление с современными научными проблемами из разделов прикладной математики, а также существующих в настоящее время современных методов, подходов и средств решения данных проблем.

Задачи:

- получение представления о проблемах прикладной математики;
- изучение основных методов, подходов и средств решения некоторых актуальных научных проблем прикладной математики;
- формирование умения решать практические задачи прикладной математики;
- формирование умения анализировать и интерпретировать полученные результаты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

математика;
линейная алгебра и аналитическая геометрия;
введение в криптографию.

2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

учебная практика: ознакомительная;
производственная практика: преддипломная практика;
производственная практика: научно-исследовательская работа.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике.

ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем.

ПК- 9. Способен разрабатывать регламенты и проводить аудит системы безопасности данных на уровне БД.

ПК-10. Способен формировать отчеты о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИОПК - 1.3. Критически оценивает и пополняет знания в области естественнонаучных и математических дисциплин	Знает: концепции непрерывного образования в области естественно-математических дисциплин; основные математические методы и модели, а также основы современные подходы к их интерпретации.
ИОПК 2.1. обоснованно выбирает для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели;	Умеет: использовать способы формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; доказывать на необходимом уровне строгости основные утверждения и теоремы математических дисциплин.
ИПК - 9.1. Осуществляет выбор критериев оценки результатов	Владеет: базовыми технологиями поиска, хранения и преобразования информации; профессиональным языком

аудита данных на уровне БД	ком предметной области знания; способами построения, решения математических моделей явлений различной природы, а также способами анализа решения исследовательских и проектных задач и оценки надежности решения.
ИПК - 10.1. Определяет показатели и критерии эффективности системы безопасности, проводит их расчет и анализ.	

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Се- местр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы				
			Лек.	Практ.	КСР	Сам. работа	Зачет с оценкой
Математическое моделирование и обработка данных	4	144	20	40	4	80	
Итого		144	20	40	4	80	

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
Семестр 4						
1.1.	Открытые проблемы современной прикладной математики	Открытые проблемы современной прикладной математики	2			10
1.2.	Псевдорешения систем алгебраических уравнений	Псевдорешения систем алгебраических уравнений	4	6		14
1.3.	Разрешимость диофантовых уравнений	Разрешимость диофантовых уравнений	4	6		10
1.4.	Методы решения некорректных задач	Методы решения некорректных задач	2	4		10
1.5.	Проблемы в теории чисел. Приложение больших простых чисел в криптосистемах	Проблемы в теории чисел. Приложение больших простых чисел в криптосистемах	2	6		10
1.6.	Проблема надежности современных криптосистем	Проблема надежности современных криптосистем	2	6		10
1.7.	Фундаментальные проблемы в теории математиче-	Фундаментальные проблемы в теории математических игр	2	6		10

	ских игр				
1.8.	Теория сравнений высших степеней и ее приложение	Теория сравнений высших степеней и ее приложение	2	6	10
	Итого		20	40	84

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>

9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Интернет браузер.
6. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.

9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

Текущий контроль осуществляется в течение семестра на семинарских занятиях в форме самостоятельных и контрольных работ. Итоговый контроль проводится в форме зачета. Большое значение имеет самостоятельная работа, как одна из форм изучения дисциплины. Самостоятельная работа приучает студента к работе с книгой, способствует лучше освоить материал, а также вырабатывает навык анализа и синтеза учебного материала. В процессе самостоятельной работы студенты знакомятся с основной и дополнительной литературой, рекомендуемой по данной дисциплине. При проведении расчетов домашних контрольных заданий необходимо использовать формулы, вывод которых проведен на лекциях.

Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения в ФГБОУ ВО «АлтГПУ» определены «Положением об инклюзивном образовании» (утверждено приказом ректора от 25.12.2015 г. № 312/1п). Данным положением предусмотрено заполнение студентом при зачислении в ФГБОУ ВО «АлтГПУ» анкеты «Определение потребностей обучающихся в создании специальных условий обучения», в которой указываются потребности лица в организации доступной социально-образовательной среды и помощи в освоении образовательной программы.

Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения по дисциплине. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, могут быть обеспечены специальные условия. При необходимости лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения заданий по самостоятельной работе.

Студент с ограниченными возможностями здоровья обязан:

- выполнять требования программы дисциплины;
- сообщить преподавателю о наличии у него ограниченных возможностей здоровья и необходимости создания для него специальных условий.

Список литературы

Код: 01.03.04

Направление: Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных

Программа: ПМ01.03.04_2020.plx

Дисциплина: Современные проблемы прикладной математики

Кафедра: Математического анализа и прикладной математики

Тип	Книга	Количество
Основная	Беклемишев Д. В. Дополнительные главы линейной алгебры: учебное пособие [для студентов вузов, специализирующихся по техническим и математическим специальностям] / Д. В. Беклемишев. - СПб.: Лань, 2008. - 490 с.	5
Основная	Введение в теоретико-числовые методы криптографии: учебное пособие для студентов вузов / М. М. Глухов [и др.]. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2011. - 394 с.	40
Основная	Обратные и некорректные задачи [Электронный ресурс] : учебник / А. О. Ватульян [и др.]. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. - 232 с.	9999
Основная	Тебуева Ф.Б. Теоретико-числовые методы в криптографии [Электронный ресурс] : учебное пособие ; сост. Ф.Б. Тебуева ; В.О. Антонов Учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 107 с.	9999
Дополнительная	Куликов Л. Я. Алгебра и теория чисел: учебное пособие для студентов педагогических институтов / Л. Я. Куликов. - Москва: Высшая школа, 1979. - 559 с.	204
Дополнительная	Романьков В. А. Алгебраическая криптография [Электронный ресурс] : монография / В. А. Романьков. - Омск: Омский государственный университет, 2013. - 136 с.	9999

Согласовано:

Преподаватель _____ (подпись, И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой _____ (подпись, И.О. Фамилия)

Отдел книгообеспеченности НПБ АлтГПУ _____ (подпись, И.О. Фамилия)