

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

С.Т. Князев
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1142963	Современные проблемы математики

Екатеринбург, 2020

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Управление исследованиями и разработками	Код ОП 1. 27.04.05/33.01
Направление подготовки 1. Инноватика	Код направления и уровня подготовки 1. 27.04.05

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бабушкин Алексей Николаевич	доктор физико- математических наук, профессор	профессор	кафедра физики конденсированного состояния и наноразмерных систем

Согласовано:

Учебный отдел



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

Современные проблемы математики

1.1. Аннотация содержания модуля

В модуль входит курс «Современные проблемы математики». В курсе рассматриваются история и современные тенденции развития, научные и прикладные достижения и проблемы прикладной математики и информатики.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Современные проблемы математики	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	
Постреквизиты и корреквизиты модуля	

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Современные проблемы математики	ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в форме:

Очная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Современные проблемы математики

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бабушкин Алексей Николаевич	доктор физико- математических наук, профессор	профессор	кафедра физики конденсированного состояния и наноразмерных систем

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук и математики

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология;

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Роль математики в современном мире	Основные этапы становления математики. Влияние математики на развитие естественных и технических наук
P2	Основные методы математических исследований	Аксиоматический метод. Математические доказательства – строгие логические рассуждения. Математическое мышление не сводится лишь к логическим рассуждениям. Для правильной постановки задачи, для оценки выбора способа ее решения необходима математическая интуиция. Математические модели объектов. Одна и та же математическая модель может описывать свойства далеких друг от друга реальных явлений.
P3	Открытые (нерешенные) математические проблемы	Задачи, которые рассматривались математиками, но до сих пор не решены. Гипотезы, которые предположительно верны, но нуждаются в доказательстве. Проблемы Гильберта, Проблемы Ландау, Проблемы тысячелетия, Проблемы Смейла и другие
P4	Современная математика и компьютерные технологии	Большие данные, алгоритмы, задачи оптимизации и классификации

1.3. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

1. Мазуров В.Д. Метод комитетов в задачах оптимизации и классификации. [Электронный ресурс] – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. Лит., 1990. – 248 с. – ISBN 5-02-013976-9. Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/34287/1/urrr_2015_120.pdf (свободный доступ). Дата обращения: 01.08.2020

Печатные издания

1. Редько, Владимир Георгиевич. Эволюция, нейронные сети, интеллект. Модели и концепции эволюционной кибернетики / В. Г. Редько ; предисл. Г. Г. Малинецкого .— Изд. 9-е .— Москва : URSS : ЛЕНАНД, 2015 .— 220 с. : ил. — (Синергетика: от прошлого к будущему ; № 23) .— Библиогр. в подстроч. примеч. и в конце гл. — ISBN 978-5-9710-1549-9.

2. Котов, Владимир Михайлович. Алгоритмы и структуры данных : [учебное пособие для вузов] / В. М. Котов, Е. П. Соболевская, А. А. Толстиков .— Минск : БГУ, 2011 .— 267 с. : ил. — (Классическое университетское издание) .— Библиогр.: с. 265 .— ISBN 978-985-518-530-8.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Система Техэксперт: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/>
2. Oxford University Press <http://www.oxfordjournals.org/en/>
3. INSPEC EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>

4. Электронная научная библиотека <https://elibrary.ru>
5. ProQuest Digital Dissertations and Theses Global <http://search.proquest.com/>
6. ARTS & SCIENCES COLLECTION: I, VII, IX, X, XII; Public Library: I, II, III <https://www.jstor.org/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru/>
2. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции; Семинарские занятия; Консультации; Самостоятельная работа студентов	Аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, текущей и промежуточной аттестации, оснащённая мультимедийным оборудованием	Microsoft Windows 7 по программе Desktop Education ALNG LicSAPk MVL B Faculty EES. Договор 43-12/1864- 2018 от 05.12.2018 Браузер Google Chrome – свободное ПО; Браузер Mozilla Firefox – свободное ПО; MS Office 2007/2010 - лицензия № 42095516, срок действия – б/с

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы к зачету по дисциплине «Современные проблемы математики»

1. В чем состоят особенности аксиоматического метода
2. Признаки математического доказательства.
3. Отличия аксиоматического метода от математического доказательства.
4. Что такое математическая модель? В чем отличие математической модели от модели реального устройства?
5. В чем отличие математической модели процесса от реального процесса? Необходимые шаги при построении математической модели.
6. Приведите примеры известных Вам нерешенных математических проблем.

7. Что понимается под термином «Большие данные»?
8. Приведите примеры использования методов современной математики в развивающихся компьютерных технологиях.
9. Приведите примеры использования методов современной математики в моделирование экономических систем.
10. Приведите примеры использования современной математики в развитии естественных наук.