

# **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ»**

(название дисциплины)

**01.04.02 «Прикладная математика и информатика»**

(код направления (специальности) подготовки)

**Семестр 2**  
(семестр)

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины (модуля) является изучение основных фактов, событий и идей в истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования. Показывается роль математики и информатики в истории развития общества, дается характеристика научного творчества наиболее выдающихся ученых. В задачи курса входят:

- **формирование** знания и понимания истории и методологии прикладной математики;
- **знание и понимание** современного состояния и проблем прикладной математики и информатики;
- **умение самостоятельно** приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое мировоззрение;
- **способность** проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты с использованием углубленных теоретических и практических знаний в области прикладной математики и информатики;
- **умение использовать** междисциплинарные знания при определении задач математического моделирования объектов и явлений в различных предметных областях;
- **способность** применять полученные профессиональные знания для определения, формулирования и решения производственных задач и обоснованно выбирать эффективные методы проектирования для достижения новых результатов.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» (ИМПМИ) относится к числу дисциплин базовой части. Успешное овладение дисциплиной предполагает предварительные знания философии, математического анализа, комплексного анализа, алгебры и геометрии, вычислительных методов, методов оптимизации и основ информатики в объеме, предусмотренном ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (квалификация (степень) "бакалавр"), а также навыки программирования на языках высокого уровня. Дисциплина ИМПМИ призвана дать студентам не только фундаментальные основы избранной ими профессии, но и стимулировать их к постоянному совершенствованию и расширению общенаучной базы, стремлению к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности.

Знания, полученные в результате освоения дисциплины ИМПМИ, могут использоваться для изучения следующих дисциплин и практик учебного плана: «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Современные компьютерные технологии», «Научно-исследовательская работа в семестре», «Научно-исследовательская практика», «Преддипломная практика», выполнение выпускной квалификационной работы.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
2. способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные факты, события и идеи в истории развития математики в целом и одного из ее важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования;
- роль математики и информатики в истории развития общества и научное творчество наиболее выдающихся ученых по профильной направленности магистратуры.

**Уметь:**

- разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач в области прикладной математики и информатики;
- самостоятельно планировать проведение вычислительного эксперимента выбирать оптимальные методики и оборудование для таких исследований, рационально определять условия и диапазон входных и выходных данных численных экспериментов, проводить обработку полученных результатов.

**Владеть:**

- IT-методами для реализации решений в области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры.

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Предмет истории математики. Формирование первичных математических понятий: числа и системы счисления, геометрические фигуры. Алгоритмический характер математики Древнего Египта и Вавилона. Влияние египетской и вавилонской математики.

2. Первые математические теории в античной Греции. Формирование математики как науки в Древней Греции (начиная с VI в. до н.э.). Математика и механика в системах взглядов Платона и Аристотеля. Аксиоматика «Начал» Евклида и работы Евклида по прикладной математике. Работы Архимеда в области математики, прикладной математики, механики. Аполлоний, его теория конических сечений и ее роль в последующем развитии прикладной математики и математического естествознания. Герон Александрийский, его работы в области геометрии и механики. «Вычислительная математика» (логистика) в Древней Греции.

3. Развитие математики в Китае и Индии. Основные этапы развития математики в Китае и Индии. Древнекитайская нумерация и приспособления для вычислений. «Математика в девяти книгах» как итог работы математиков Китая 1-го тысячелетия до н.э. – энциклопедия прикладных математических знаний. Важнейшие математические сочинения Индии («Правила веревки» – VII-V вв

4. Математика в средневековой Европе. Математическое образование в средневековой Европе, квадривиум и первые университеты. Совершенствование символики, школа коссистов (XVI в.). Решение алгебраических уравнений 3-й и 4-й степени в XVI в. Работы Леонардо да Винчи в области прикладной математики.

5. Начало периода современной математики. История вариационного исчисления (теории экстремумов функционалов). Теория вероятностей и предельные теоремы, работы российских ученых XIX в. Интерполяция и исчисление конечных разностей в XIX в. Дифференциальные и геометрические методы в механике. Работы Э.Галуа, теория групп и ее влияние на различные области математики.

6. Развитие математики в XX веке. Математические конгрессы, международные организации, Ведущие математические центры и научные школы. Проблемы Гильберта. Теория множеств и основания математики. П.Л.Чебышёв и петербургская математическая школа.

7. Становление и развитие современной прикладной математики. Н.Винер и создание кибернетики, линейное программирование Л.В.Канторовича, теория случайных процессов А.Н.Колмогорова и Н.Винера, принципы Джона фон Неймана. Математическое моделирование.

8. История вычислительной математики и информатики. Вычислительные машины Бэббиджа (программное управление). Алгебра Буля. Электромеханические и релейные машины. Аналоговые вычислительные машины. Первые компьютеры: ENIAC, EDSAC, МЭСМ, М-1. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры компьютеров: Поколения ЭВМ. Семейство машин IBM 360/370, машины «Атлас» фирмы ICL, машины фирм Burroughs, CDC, DEC. Отечественные ЭВМ серий «Стрела», БЭСМ, М-20, «Урал», «Минск». ЭВМ «Сетунь». ЭВМ БЭСМ-6. Семейства ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ и «Электроника». Компьютерные сети: Начальный период развития сетей. Сети с коммутацией каналов. Сети пакетной коммутации. От сети ARPAnet до Интернета. Локальные вычислительные сети. Сетевые протоколы. Сетевые услуги (удаленный доступ, передача файлов, электронная почта).

9. История программного обеспечения. Этапы развития программного обеспечения: Развитие теории программирования. Библио-теки стандартных программ, ассемблеры (50-е годы XX века). Языки и системы програм-мирования (60-е годы). Операционные системы (60-70-е годы). Системы управления базами данных и пакеты прикладных программ (70-80-е годы). Ведущие мировые ученые. Ведущие отечественные ученые и организаторы разработок программного обеспечения. Языки и системы программирования: Первые языки – Фортран, Алгол-60, Кобол. Языки Ada, Pascal, PL/1. История развития объектно-ориентированного программирования. Simula и Smalltalk. Языки С и Java. Операционные системы. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ: Модели данных СУБД. Реляционные и объектно-ориентированные СУБД. Системы, основанные на знаниях (искусственный интеллект). Графические пакеты. Машинный перевод. Программная инженерия. Защита информации.

5. **ВИД АТТЕСТАЦИИ** - экзамен  
экзамен, зачет, зачет с оценкой

6. **КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ** – 3 зет.

Составитель: доцент Горлов В.Н.  
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ Аракелян С.М.  
название кафедры ФИО, подпись

Председатель учебно-методической  
комиссии направления 01.04.02  
ФИО, подпись

Дата: 01.10.15

Печать института (факультета)

