

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Факультет физико-математических и естественных наук

Рекомендовано МСН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Математика

Рекомендуется для направления подготовки / специальности

31.05.03 «Стоматология»

Направленность программы

Стоматология

1. Цели и задачи дисциплины.

Данный курс математики содержит базовые сведения из школьной и ВУЗовской программ алгебры, линейной алгебры и математического анализа, используемые во всех естественно-научных дисциплинах: физике, химии, биохимии, математической биологии, физиологии, биофизике.

Цель курса – дать студентам базовый объём знаний, необходимый для освоения ими последующих естественнонаучных дисциплин, а также сформировать у них естественнонаучное мировоззрение.

Задачи курса:

- Освоить метод координат на плоскости.
- Изучить основы линейной алгебры (аналитическое и графическое решение линейных уравнений и их систем, простейшие операции с векторами и матрицами).
- Изучить основы математического анализа (построение и анализ графиков функций, решение простейших дифференциальных уравнений).
- Показать математику как метод решения современных научных задач математической биологии, биофизики, химии.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшест-вующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.		Биоэтика, введение в специальность, философия, история медицины, правоведение, экономика, психология, педагогика, организация общего ухода за больными, общественное здоровье и здравоохранение, внутренние болезни, общая хирургия, безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф, судебная медицина.
	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее		Биоэтика, правоведение, экономика, психология, педагогика, медицинская информатика.

	совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.		
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач		Физика, химия, биологическая химия, биология, нормальная физиология, микробиология, иммунология, фармакология, эпидемиология, лучевая диагностика, материаловедение.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины “Математика” направлен на формирование компетенций, указанных в Таблице 2.

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
		УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.
		УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.
		УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
УК-6	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.
ОПК-8	ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач.	ОПК-8.1. Применяет основные фундаментальные физико-химические знания для решения профессиональных задач.
		ОПК-8.2. Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач.
		ОПК-8.3. Применяет фундаментальные математические знания для решения профессиональных задач.

В результате изучения дисциплины «Математика» студент должен

Знать понятия:

- натуральное, целое, рациональное, иррациональное, действительное число;
- числовая (координатная) ось, декартова система координат на плоскости, декартова система координат в пространстве, абсцисса, ордината;
- модуль числа;

- скаляр, вектор, размерность вектора, вектор-строка, вектор-столбец, матрица;
- диагональная, единичная, скалярная, верхнетреугольная, нижнетреугольная матрицы.
- скалярное произведение двух векторов, ортогональность векторов, угол между векторами;
- единичный вектор, ортонормированная система векторов;
- детерминант (определитель) матрицы 2×2 , собственное число и собственный вектор матрицы 2×2 ;
- произведение вектора на матрицу слева, матрица поворота;
- произведение матриц, обратная матрица;
- транспонирование матрицы.

- равенство, уравнение, решение уравнения;
- линейное уравнение, нелинейное уравнение;
- система уравнений, решение системы уравнений;
- эквивалентные преобразования уравнения и системы уравнений;
- совместная, определённая, несовместная, неопределённая системы линейных уравнений;
- линейная зависимость векторов, линейная зависимость уравнений; линейная независимость;
- решение совместной определённой системы линейных уравнений (алгебраический и геометрический смыслы);
- общее и частное решения совместной неопределённой системы линейных уравнений (алгебраический и геометрический смыслы);

- независимая переменная, зависимая переменная, параметр;
- функция, область определения функции, область значений функции, график функции;
- линейная, степенная, полиномиальная, рациональная, экспоненциальная, логарифмическая, тригонометрическая функции;
- предел функции на бесконечности и в точке;
- непрерывность функции;
- асимптота;
- хорда, секущая и касательная к графику функции;
- производная функции, вторая производная функции;
- линеаризация функции в окрестности точки; дифференциал;
- чётная функция, нечётная функция (аналитический и графический смысл);
- монотонность функции;
- выпуклость вверх, выпуклость вниз графика функции;

- экстремум функции, точка максимума, точка минимума, точка перегиба графика функции;
- первообразная, неопределённый интеграл, определённый интеграл, формула Ньютона-Лейбница;
- дифференциальное уравнение, начальное условие, общее и частное решения дифференциального уравнения.

Уметь:

- записывать десятичную дробь в стандартном виде;
- проводить арифметические преобразования с дробями, степенями, логарифмами;
- вычислять массовую долю вещества в растворе или смеси;
- вычислять длину вектора, угол между двумя векторами;
- решать линейное уравнение с 1 неизвестным;
- решать квадратное уравнение с 1 неизвестным;
- находить предел функции на бесконечности и в точке;
- строить наброски графиков несложных аналитических функций одной переменной с указанием их особенностей (пересечение с осями, экстремумы, точки перегиба, асимптоты);
- преобразовывать графики функций 1 переменной с помощью операций: параллельный перенос, растяжение/сжатие, отражение относительно оси абсцисс, оси ординат, начала координат, сложение графиков; строить график функции из графика более простой функции путём данных преобразований;
- анализировать графики функций одной переменной;
- вычислять производные аналитических функций одной переменной используя таблицу производных;
- находить первообразные с помощью таблицы первообразных;
- решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;
- решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными на отрезке (с учётом начального условия) через первообразную и через определённый интеграл.

Владеть:

- методом координат на плоскости;
- графическим методом решения линейных уравнений с 1 и 2 неизвестными;
- графическим методом решения системы 2^x линейных уравнений с $2^{\text{мя}}$ неизвестными;
- методом сложения для решения системы 2^x линейных уравнений с $2^{\text{мя}}$ неизвестными;
- методом (правилом) Крамера для решения системы 2^x линейных уравнений с $2^{\text{мя}}$ неизвестными;
- методом Гаусса-Жордана для решения системы линейных уравнений (с целыми коэффициентами);

- основными операциями с векторами и их геометрической интерпретацией (вычисление длины, сложение, умножение на скаляр, нахождение угла между векторами, умножение вектора на матрицу слева);
- основными операциями с матрицами 2x2 (нахождение детерминанта и собственных чисел матрицы, умножение двух матриц).

4. Объём дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	34	34			
В том числе:	-	-			
Лекции	17	17			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Семинары (С)	17	17			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	38	38			
В том числе:	-	-			
Курсовая работа	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)		Зач.			
Общая трудоемкость	час	72	72		
	зач. ед.	2	2		

5. Содержание дисциплины.

5.1. Содержание разделов дисциплины.

	Раздел	Содержание раздела
1	Введение.	<p><u>Математика как метод исследования биологических систем.</u> Связь научных дисциплин. Примеры постановки и решения биологических задач с помощью математических методов. Физико-химические процессы, их формализация. Мультифизические задачи. Количественные и качественные модели, редукция, идея качественного анализа математической модели. Идеи методов линеаризации и последовательных приближений.</p> <p><u>Повторение базовых сведений из школьного курса алгебры.</u> Какие бывают числа – Числовая ось, модуль числа – Преобразования числовых дробей – Числовые, буквенные, алгебраические выражения – Преобразования алгебраических выражений – Проценты, массовая концентрация – Пропорция – Логарифм.</p>
2	Линейная алгебра.	<p><u>1. Декартова система координат. Решение системы двух линейных уравнений (СЛУ) аналитическим и графическим методами.</u></p>

		<p>Числовая ось – Декартова система координат – Равенство – Уравнение – Графическое и аналитическое решение уравнений – Решение линейного уравнения с 1 неизвестным – Решение линейного уравнения с 2^{мя} неизвестными – Решение системы 2^х линейных уравнений с 2^{мя} неизвестными.</p> <p><u>2. Векторы и матрицы. Решение СЛУ методом Гаусса-Жордана.</u> Скаляр и вектор – Скалярное произведение векторов – Ортогональность – Длина вектора – Угол между векторами – Метод сложения уравнений – Матричная запись СЛУ, метод Гаусса-Жордана с целыми коэффициентами для случая определённых систем.</p> <p><u>3. Линейная зависимость уравнений. Общее и частное решение СЛУ.</u> Линейная зависимость векторов, уравнений (алгебраическая и геометрическая интерпретации). Общее и частное решение совместной неопределённой СЛУ. Несовместные системы.</p> <p><u>4, 5. Умножение векторов и матриц.</u> Преобразование вектора в виде его умножения на матрицу слева – алгебраически и геометрически (на плоскости). Произведение матриц.</p> <p><u>6. Определитель и собственные значения матрицы.</u> Определитель матрицы 2x2. Правило Крамера. Однородные системы. Собственные значения и собственные векторы матрицы 2x2, характеристическое уравнение матрицы.</p>
3	Дифференциальное исчисление.	<p>1-3. <u>Функции и их графики.</u> Числа, параметры, переменные – Декартова система координат – Функция, способы её задания, область определения функции – График функции, его преимущества – Функции и их графики в физиологии – Элементарные функции и их графики – Трансформация графиков – Свойства функций (положительность, отрицательность, чётность, нечётность, монотонность, экстремумы, перегибы графика, периодичность) – Построение наброска графика по особенностям (без таблицы) – Графики функций с параметрами – Асимптоты – Предел последовательности – Предел функции (предел непрерывной функции в точке и на бесконечности; предел в точке разрыва) – Нахождение предела рациональной функции на бесконечности – Теоремы о пределах – Анализ графика функции с помощью пределов – План анализа функциональной зависимости.</p> <p><u>4-6. Основы дифференциального исчисления. Анализ графиков с помощью производных.</u> Скорость механического движения, скорость изменения физиологических переменных – Производная – Касательная и секущая – Угловой коэффициент касательной – Линеаризация функции, дифференциал – Вычисление простейших производных – Таблица производных – Правила</p>

	<p>дифференцирования – Анализ графиков функций с помощью 1^й и 2^й производных.</p> <p><u>7-9. Основы интегрального исчисления. Дифференциальные уравнения (ДУ) с разделяющимися переменными.</u> ДУ одной переменной – Причина использования ДУ – Примеры из физики, химии, биологии – Автономные и неавтономные ДУ – Общее и частное решения ДУ – Задача Коши – Графическое представление решения – Первообразная и неопределённый интеграл – Геометрический смысл первообразной – Таблица неопределённых интегралов – Правила интегрирования – ДУ с разделяющимися переменными – Определённый интеграл, формула Ньютона-Лейбница – Интегрирование ДУ одной переменной с учётом начального условия – Применение ДУ для анализа кинетики химических и биологических процессов – Основы химической кинетики.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	ПЗ/С	Лаб. зан.	Из них в ИФ	СРС	Всего час.
1	Введение.	2	4	-	4	10	16
2	Линейная алгебра.	5	5	-	5	12	22
3	Дифференциальное исчисление.	10	8	-	8	16	34
	Итого	17	17		17	38	72

6. Лабораторный практикум – не предусмотрен.

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1	Введение.	<p><u>Математика как метод исследования биологических систем.</u> Связь научных дисциплин. Примеры постановки и решения биологических задач с помощью математических методов. Физико-химические процессы, их формализация. Мультифизические задачи. Количественные и качественные модели, редукция, идея качественного анализа математической модели. Идеи методов линеаризации и последовательных приближений.</p>	4

		<p><u>Повторение базовых сведений из школьного курса алгебры.</u> Какие бывают числа – Числовая ось, модуль числа – Преобразования числовых дробей – Числовые, буквенные, алгебраические выражения – Преобразования алгебраических выражений – Проценты, массовая концентрация – Пропорция – Логарифм.</p>	
2	Линейная алгебра.	<p><u>1. Декартова система координат. Решение системы двух линейных уравнений (СЛУ) аналитическим и графическим методами.</u> Числовая ось – Декартова система координат – Равенство – Уравнение – Графическое и аналитическое решение уравнений – Решение линейного уравнения с 1 неизвестным – Решение линейного уравнения с 2^{мя} неизвестными – Решение системы 2^х линейных уравнений с 2^{мя} неизвестными.</p> <p><u>2. Векторы и матрицы. Решение СЛУ методом Гаусса-Жордана.</u> Скаляр и вектор – Скалярное произведение векторов – Ортогональность – Длина вектора – Угол между векторами – Метод сложения уравнений – Матричная запись СЛУ, метод Гаусса-Жордана с целыми коэффициентами для случая определённых систем.</p> <p><u>3. Линейная зависимость уравнений. Общее и частное решение СЛУ.</u> Линейная зависимость векторов, уравнений (алгебраическая и геометрическая интерпретации). Общее и частное решение совместной неопределённой СЛУ. Несовместные системы.</p> <p><u>4, 5. Умножение векторов и матриц.</u> Преобразование вектора в виде его умножения на матрицу слева – алгебраически и геометрически (на плоскости). Произведение матриц.</p> <p><u>6. Определитель и собственные значения матрицы.</u> Определитель матрицы 2x2. Правило Крамера. Однородные системы. Собственные значения и собственные векторы матрицы 2x2, характеристическое уравнение матрицы.</p>	<u>5</u>
3	Дифференциальное исчисление.	<p>1-3. <u>Функции и их графики.</u> Числа, параметры, переменные – Декартова система координат – Функция, способы её задания, область определения функции – График функции, его преимущества – Функции и их графики в физиологии – Элементарные функции и их графики – Трансформация графиков – Свойства функций</p>	8

	<p>(положительность, отрицательность, чётность, нечётность, монотонность, экстремумы, перегибы графика, периодичность) – Построение наброска графика по особенностям (без таблицы) – Графики функций с параметрами – Асимптоты – Предел последовательности – Предел функции (предел непрерывной функции в точке и на бесконечности; предел в точке разрыва) – Нахождение предела рациональной функции на бесконечности – Теоремы о пределах – Анализ графика функции с помощью пределов – План анализа функциональной зависимости.</p> <p><u>4-6. Основы дифференциального исчисления.</u> <u>Анализ графиков с помощью производных.</u> Скорость механического движения, скорость изменения физиологических переменных – Производная – Касательная и секущая – Угловой коэффициент касательной – Линеаризация функции, дифференциал – Вычисление простейших производных – Таблица производных – Правила дифференцирования – Анализ графиков функций с помощью 1^й и 2^й производных.</p> <p><u>7-9. Основы интегрального исчисления.</u> <u>Дифференциальные уравнения (ДУ) с разделяющимися переменными.</u> ДУ одной переменной – Причина использования ДУ – Примеры из физики, химии, биологии – Автономные и неавтономные ДУ – Общее и частное решения ДУ – Задача Коши – Графическое представление решения – Первообразная и неопределённый интеграл – Геометрический смысл первообразной – Таблица неопределённых интегралов – Правила интегрирования – ДУ с разделяющимися переменными – Определённый интеграл, формула Ньютона-Лейбница – Интегрирование ДУ одной переменной с учётом начального условия – Применение ДУ для анализа кинетики химических и биологических процессов – Основы химической кинетики.</p>	
Всего		17

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

- a) Учебные аудитории расположены по адресу: Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3.
- b) Технические средства: проекционный экран, мультимедийный проектор NEC, ноутбук Dell Latitude 5501, беспроводной презентер Canyon CNS-CP03.

- с) Комплект специализированной мебели, доска меловая, мел, доска маркерная, маркеры.

9. Информационное обеспечение дисциплины.

а) Программное обеспечение:

Построение графиков on-line: <https://www.geogebra.org/>

б) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы по математике:

1. <https://www.khanacademy.org/>
2. <https://mathworld.wolfram.com/topics/>
3. Видеоуроки по методу Гаусса-Жордана:
<https://www.youtube.com/watch?v=0fTSBIBD7Cs>
https://www.youtube.com/watch?v=eYSASx8_nyg

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) Основная литература на русском языке:

1. Гельфанд И.М., Е.Г. Глаголева, Э.Э. Шноль. Функции и графики. М.: МЦНМО, 2006.
2. Райхмист Р.Б. Графики функций. М.: Высшая школа, 1991.
3. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, т.1.
4. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа, т.1.
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для ВТУЗов, т.1.
6. Данко П.Е. и др. Высшая математика в упражнениях и задачах. М: Высшая школа, 1986.
7. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М.: Наука, 1968.
8. Михеев В.И. Павлюченко Ю.В. Высшая математика. Краткий курс.
9. Ключин В.Л., Коршунов Ю.С. Основы высшей математики. Издание 4-е, М.: Изд-во РУДН, 2013.
10. Ключин В.Л. Высшая математика для экономистов. М.: Инфра-М, 2009.
11. Ключин В.Л. Основы высшей математики. М.: Изд-во РУДН, 2000 (1-е изд), 2005 (3-е изд).
12. Баврин И.И. Краткий курс высшей математики для химико-биологических и медицинских специальностей. М.: Физматлит, 2003.
13. Павлушков И.В. и др. Основы высшей математики и математической статистики. М.: Гэотар-Медиа, 2008.

б) Основная литература на английском языке:

1. S. Lang. Introduction to Linear Algebra. Second Edition. Springer, 1986. (Yale University)
2. Panfilov A. Qualitative analysis of differential equations, 2010.
3. Lipschutz. Theory and Problems of Linear Algebra. 1991.

в) Дополнительная литература:

1. Д.Т. Письменный. Конспект лекций по высшей математике. М.: Айрис-пресс, 2018.
2. Е.М. Карчевский, М.М. Карчевский. Лекции по линейной алгебре и аналитической геометрии. Казанский университет, 2012.
3. Е.Е. Тыртышников. Матричный анализ и линейная алгебра. М.: 2005.
4. Мюррей Дж. Математическая биология. Том 1. Издательство «ИКИ», 2009 г.

5. Мюррей Дж. Математическая биология. Том 2. Издательство «РХД», 2011 г.
6. К. Каро и др. Механика кровообращения. М.: Мир, 1981.
7. Шноль Э.Э. Семь лекций по вычислительной математике. М.: Едиториал-УРСС, 2004.
8. А.А.Кубасов. Химическая кинетика и катализ, Ч.1. М.: Издательство МГУ, 2004.
9. Семиохин, Страхов, Осипов. Кинетика химических реакций. М.: Издательство МГУ, 1995.
10. Панченков, Лебедев. Химическая кинетика и катализ. М.: Химия, 1985.
11. Эмануэль, Кнорре. Курс химической кинетики. М.: Высшая школа, 1984.
12. Эткинс (пер.). Физическая химия т.2. М.: Мир, 1980.

11. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

1. Для этого курса вам необходимы: тетрадь, линейка, карандаш. Полезно использовать цветные карандаши или ручки.
2. На каждом семинаре ведите запись в тетрадь. В той же тетради выполняйте все домашние задания, ведите конспект лекций и учебников, используйте тетрадь как черновик для контрольных работ и тестов. Принесите свою тетрадь на зачёт.
3. Обязательно выполняйте домашние задания в полном объёме до начала следующего семинара.
4. Вся необходимая учебная литература имеется в электронном виде на странице курса в ТУИС. Рекомендуется ознакомиться с ней заранее (скачать к себе на компьютер, телефон) и использовать на семинарах, при выполнении домашних, контрольных работ и тестов. В конспектах каждого семинара (они есть у вашего преподавателя и будут выложены в ТУИС), как правило, указаны ссылки на учебники с точностью до параграфа. Если ссылки нет или вы хотите найти этот материал в другом учебнике – используйте оглавление и предметный указатель. Это просто и полезно. На первых порах попросите преподавателя показать, как искать информацию.
5. Очень желательно взять в библиотеке или приобрести хотя бы один из рекомендуемых учебников в бумажном виде.
6. При чтении учебника конспектируйте материал в свою тетрадь.
7. Поиск материалов (а тем более – ответов на задания) обычным поиском в Интернете не имеет смысла из-за низкого качества русскоязычных сайтов. Используйте учебники: в них всё необходимое точно есть.
8. Список действительно полезных и надёжных сайтов (программа для построения графиков, несколько авторитетных ресурсов) приведён перед списком литературы. Если в интернете есть какой-либо полезный ресурс по текущей теме – преподаватель вам обязательно сообщит, также это будет указано в конспекте семинаров.
9. Конспектируйте лекции в свою тетрадь.
10. Со всеми вопросами – как учебными, так и организационными – обращайтесь к своему преподавателю, не откладывая “на потом”, т.к. последующий материал базируется на предыдущем, и отставание обычно растёт как снежный ком.
11. На стандартные вопросы (как проходят и оцениваются тесты, можно ли их пропускать, когда будут переписывания, как получить перезачёт и т.д.) есть ответы в ТУИС в разделе FAQ. Даже если у вас ещё нет вопроса – прочитайте этот раздел.
12. Все новости, объявления и расписания размещаются в ТУИСе – следите за ним, чтобы не отстать.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Математика», включающие в себя типовые задачи, предлагаемые в тестах, на контрольных работах и на зчёте, разработаны в полном объёме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчики:

Доцент Математического института
им. С.М. Никольского, к.ф.-м.н.

А.А. Токарев

Директор Математического института
им. С.М. Никольского, д.ф.-м.н., профессор

А.Л. Скубачевский

Руководитель программы:

Заместитель директора по учебной работе
по направлению Стоматология,
д.м.н., профессор

С.Н. Разумова