

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.07.2026 14:12:58
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Институт фармации и биотехнологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

18.03.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФАРМАЦИИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» входит в программу бакалавриата «Химические технологии в фармации» по направлению 18.03.01 «Химическая технология» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Математический институт имени академика С.М. Никольского. Дисциплина состоит из 6 разделов и 19 тем и направлена на изучение основных понятий и методов основных разделов высшей математики.

Целью освоения дисциплины является овладение основными понятиями и методами следующих разделов высшей математики: дифференциальное и интегральное исчисления функций одной и нескольких переменных, элементы теории поля, элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциальные уравнения, теория рядов, элементы теории вероятностей и математической статистики; выработка навыков решения задач по указанным разделам; развитие логического мышления.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Математика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;
УК-12	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; способен проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	УК-12.1 Ищет нужные источники информации и данные, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.2 Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач;
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Математика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-12	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; способен проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Преддипломная практика; Научно-исследовательская работа; Учебная практика; Производственная практика; Цифровая грамотность; Цифровые инструменты в профессиональной деятельности; Культурология**; Основы токсикологии; Социология**; Политология**; Психология и педагогика**;
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		Преддипломная практика; Учебная практика; Производственная практика; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа; Философия; Фармацевтическая информатика**; Инновации в фармацевтической технологии**;
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		Цифровая грамотность; Аналитическая химия; Общая химическая технология; Системы управления химико-технологическими процессами; Цифровые инструменты в профессиональной деятельности; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Преддипломная практика; Научно-исследовательская работа; Учебная практика; Производственная практика;
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса,		Преддипломная практика; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья		<p>работа; Физика; Введение в фармакогнозию; Метрологическое обеспечение фармацевтических производств; Принципы контроля качества лекарственных препаратов; Общая химическая технология; Процессы и аппараты химической технологии; Основы биотехнологии; Надлежащие фармацевтические практики;</p>

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» составляет «6» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	102		102
Лекции (ЛК)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	68		68
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	87		87
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	216	216
	зач.ед.	6	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Элементы линейной алгебры	1.1	Матрицы и операции над ними. Обратная матрица. Ранг матрицы.	Системы линейных уравнений и их решение методом Гаусса. Правило Крамера.	ЛК, СЗ
		1.2	Общая теория систем линейных уравнений. Теорема Кронекера - Капелли. Однородные системы. Фундаментальная система решений.	Линейная зависимость. Базис и ранг системы векторов.	ЛК, СЗ
		1.3	Линейные операции над векторами. Базис и координаты. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	Однородные системы. Фундаментальные системы решений.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Аналитическая геометрия	2.1	Уравнения линии. Преобразование координат на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка.	Векторы на плоскости и в пространстве. Уравнения линии. Уравнение поверхности в пространстве.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Множества. Функция. Предел. Непрерывность	3.1	Элементы теории множеств. Мощность множества. Теорема Кантора. Действительные числа. Функция (отображение).	Элементы теории множеств, функции. Построение графиков функций.	ЛК, СЗ
		3.2	Предел последовательности. Монотонные последовательности. Число e .	Предел последовательности.	ЛК, СЗ
		3.3	Предел функции. Критерий Коши.	Предел функции.	ЛК, СЗ
		3.4	Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Непрерывность сложной и обратной функций. Равномерная непрерывность.	Непрерывность функции. Равномерная непрерывность функции. Точки разрыва.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Производная	4.1	Производная функции. Дифференциал.	Производная и дифференциал функции.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
		Производные высших порядков.		
		4.2 Теоремы Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа.	Производные и дифференциалы высших порядков.	ЛК, СЗ
		4.3 Формула Тейлора.	Производная обратной и сложной функции. Формула Тейлора.	ЛК, СЗ
		4.4 Экстремумы функции.	Исследование функций.	ЛК, СЗ
		4.5 Точки перегиба, асимптоты. Правила Лопиталю.	Правила Лопиталю.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Неопределенный интеграл	5.1 Неопределенный интеграл. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций.	Интегрирование по частям.	ЛК, СЗ
		5.2 Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование дифференциальных биномов.	Замена переменных в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных и иррациональных функций.	ЛК, СЗ
		5.3 Подстановки Эйлера.	Интегрирование дифференциальных биномов	ЛК, СЗ
		5.4 Интегрирование тригонометрических функций.	Интегрирование тригонометрических функций.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Определенный интеграл	6.1 Определенный интеграл и его основные свойства	Свойства и методы вычисления определенных интегралов.	ЛК, СЗ
		6.2 Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	Вычисление несобственных интегралов.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Мультимедиа проектор - 1 шт., звуковое оборудование-1 шт.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Мультимедиа проектор - 1 шт., звуковое оборудование
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Мультимедиа проектор - 1 шт., экран - 1 шт. стационарные персональные компьютеры с пакетом Microsoft Office 2007 20 штук

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. –М.: Наука, любой год издания.
2. Румшиский Л.З. Элементы теории вероятностей. –М.: Наука, любой год издания.
3. Сборник задач по математике для втузов. Под редакцией А.В.Ефимова и Б.П.Демидовича.–2-е изд., исправ. и доп.-Ч.1 – 2. –М.: Наука, любой год издания.
4. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов. Под редакцией Б.П.Демидовича. –М.: Наука, любой год издания.
5. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. -М.: Наука, любой год издания.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. –М.: Высшая школа, любой год издания.

Дополнительная литература:

1. Баврин И.И. Курс высшей математике. – М.: Физматлит, любой год из-дания.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление для втузов. –Т. 1 – 2. -М.: Наука, любой год издания.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении

дисциплины/модуля *:

1. Курс лекций по дисциплине «Математика».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор

Должность

Подпись

Савчин В.М.

Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность

Подпись

Муравник А.Б.

Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор

Должность

Подпись

Ромашенко В.А.

Фамилия И.О