

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический факультет

Кафедра высшей математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 МАТЕМАТИКА

Направление подготовки: 38.03.07 Товароведение

Профиль подготовки: Товароведение медицинских изделий и фармацевтических товаров

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Разработчики:

Заведующий кафедрой кафедры высшей математики
Милованович Е. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 985, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Эксперт в сфере закупок", утвержден приказом Минтруда России от 10.09.2015 № 626н; "Специалист в сфере закупок", утвержден приказом Минтруда России от 10.09.2015 № 625н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра высшей математики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Милованович Е. В.	Рассмотрено	04.05.2023
2	Методическая комиссия фармацевтического факультета	Председатель методической комиссии/совета	Жохова Е. В.	Согласовано	04.05.2023
3	Кафедра медицинского и фармацевтического товароведения	Ответственный за образовательную программу	Умаров С. З.	Согласовано	04.05.2023

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	фармацевтический факультет	Декан, руководитель подразделения	Ладутько Ю. М.	Согласовано	04.05.2023

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

УК-1.5/Зн1 Знать основные объекты линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений.

УК-1.5/Зн2 Знать базовые теоремы и их доказательства, основные методы дифференциального и интегрального исчисления, решения дифференциальных уравнений, решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Уметь строить и логически правильно доказывать утверждения, обоснованно выбирать и применять методы решения теоретических и прикладных задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений.

УК-1.5/Ум2 Уметь осуществлять постановку задач в математической форме и их анализ.

УК-1.5/Ум3 Уметь комбинировать и разрабатывать методы решения, оценивать и отбирать оптимальные решения, проводить оценку полученных результатов.

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Владеть навыками постановки задач в математической форме, методами их анализа.

УК-1.5/Нв3 Владеет методами решения задач, точного и приближенного вычисления и оценки результата.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.04 «Математика» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.11 Информатика;

Б1.В.02 Латинский язык ;

Б1.В.ДВ.02.01 Международные системы и стандарты качества;

ФТД.О.01 Основы логики и теории аргументации;

ФТД.О.02 Основы фармакологии;

Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

Б1.В.ДВ.02.02 Системы менеджмента качества организации;

Б1.В.08 Статистические методы;

Б1.О.19 Философия;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период сессии (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Контроль самостоятельной работы (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	54		4	2	16	32	1	53	Зачет
Второй семестр	108	3	52	2	2		16	32	1	30	Экзамен (25)
Всего	216	6	106	2	6	2	32	64	2	83	25

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период сессии	Консультации в период теоретического обучения	Контактные часы на аттестацию в период обучения	Контроль самостоятельной работы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Линейная алгебра	27		2			4	10	11	УК-1.5
Тема 1.1. Матрицы и операции над ними. Квадратные матрицы. Определители, их свойства.	6					2	4		
Тема 1.2. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.	21		2			2	6	11	
Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений.	23					4	8	11	УК-1.5
Тема 2.1. Системы линейных алгебраических уравнений.	15					2	8	5	
Тема 2.2. Метод Гаусса	8					2		6	
Раздел 3. Векторная алгебра.	18					4	4	10	УК-1.5
Тема 3.1. Элементы векторной алгебры.	11					2	4	5	

Тема 3.2. Векторное и смешанное произведение векторов.	7					2		5	
Раздел 4. Аналитическая геометрия.	40		2	2	1	4	10	21	УК-1.5
Тема 4.1. Аналитическая геометрия на плоскости. Основные уравнения.	19		2			2	4	11	
Тема 4.2. Аналитическая геометрия в пространстве. Основные уравнения.	21			2	1	2	6	10	
Раздел 5. Пределы и непрерывность.	30		2			4	14	10	УК-1.5
Тема 5.1. Теория пределов. Числовые множества.	11					2	4	5	
Тема 5.2. Непрерывность функции.	19		2			2	10	5	
Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	24	2				4	10	8	УК-1.5
Тема 6.1. Производная функции.	8	2				2	4		
Тема 6.2. Применение производной для исследования функции.	16					2	6	8	
Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	8					2	2	4	УК-1.5
Тема 7.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	8					2	2	4	
Раздел 8. Интегральное исчисление функции одного переменного.	10					4	2	4	УК-1.5
Тема 8.1. Понятие первообразной и неопределённого интеграла.	2					2			
Тема 8.2. Определённый интеграл, его геометрический смысл.	8					2	2	4	
Раздел 9. Дифференциальные уравнения.	11				1	2	4	4	УК-1.5
Тема 9.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Применение дифференциальных уравнений для решения экономических задач	11				1	2	4	4	
Итого	191	2	6	2	2	32	64	83	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1.1. Матрицы и операции над ними. Квадратные матрицы. Определители, их свойства.

Элементы линейной алгебры. Матрицы и определители.

Тема 1.2. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.

Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. Модель Леонтьева.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Контрольная работа		

Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2.1. Системы линейных алгебраических уравнений.

Системы линейных алгебраических уравнений. Классификация. Теорема Кронекера-Капелли. Методы Крамера и обратной матрицы.

Тема 2.2. Метод Гаусса

Метод Гаусса.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Индивидуальные задания		

Раздел 3. Векторная алгебра.

Тема 3.1. Элементы векторной алгебры.

Понятие вектора. Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Базис. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Проекция вектора на ось. Решение задач на векторы. Решение геометрических задач.

Тема 3.2. Векторное и смешанное произведение векторов.

Векторное и смешанное произведение векторов.

Раздел 4. Аналитическая геометрия.

Тема 4.1. Аналитическая геометрия на плоскости. Основные уравнения.

Элементы аналитической геометрии. Аналитическая геометрия на плоскости. Основные уравнения.

Тема 4.2. Аналитическая геометрия в пространстве. Основные уравнения.

Аналитическая геометрия в пространстве. Основные уравнения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Контрольная работа		

Раздел 5. Пределы и непрерывность.

Тема 5.1. Теория пределов. Числовые множества.

Теория пределов. Числовые множества. Понятие функции. Последовательность. Предел функции и последовательности. Свойства. Теоремы о пределах.

Тема 5.2. Непрерывность функции.

Первый замечательный предел. Следствия. Второй замечательный предел. Следствия. Эквивалентные бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции в точке и на замкнутом промежутке. Типы разрывов

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Контрольная работа		75
Индивидуальные задания		50

Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 6.1. Производная функции.

Понятие производной. Геометрический смысл. Правила дифференцирования. Непрерывность и дифференцируемость функции. Дифференциал, его геометрический смысл. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически.

Тема 6.2. Применение производной для исследования функции.

Теоремы о дифференцируемых функциях. Применение производной для исследования функции

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Контрольная работа		75
Расчетно-графическая работа		50

Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Тема 7.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Понятие области. Замкнутая область. Определение и геометрический смысл функции двух переменных. Дифференцирование функции двух переменных. Частные производные. Полный дифференциал функции двух переменных. Градиент. Производная по направлению. Экстремум функции двух переменных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Индивидуальные задания		50

Раздел 8. Интегральное исчисление функции одного переменного.

Тема 8.1. Понятие первообразной и неопределённого интеграла.

Понятие первообразной и неопределённого интеграла. Основные приёмы интегрирования.

Тема 8.2. Определённый интеграл, его геометрический смысл.

Определённый интеграл, его геометрический смысл. Несобственные интегралы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Индивидуальные задания		50

Раздел 9. Дифференциальные уравнения.

Тема 9.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Применение дифференциальных уравнений для решения экономических задач

Дифференциальные уравнения 1 порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и линейные. Применение дифференциальных уравнений для решения экономических задач

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы	Минимальный успешный балл	Максимальный балл
Контрольная работа		100

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период сессии (2 ч.)

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1.1. Матрицы и операции над ними. Квадратные матрицы. Определители, их свойства.

Тема 1.2. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.

Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2.1. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2.2. Метод Гаусса

Раздел 3. Векторная алгебра.

Тема 3.1. Элементы векторной алгебры.

Тема 3.2. Векторное и смешанное произведение векторов.

Раздел 4. Аналитическая геометрия.

Тема 4.1. Аналитическая геометрия на плоскости. Основные уравнения.

Тема 4.2. Аналитическая геометрия в пространстве. Основные уравнения.

Раздел 5. Пределы и непрерывность.

Тема 5.1. Теория пределов. Числовые множества.

Тема 5.2. Непрерывность функции.

Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. (2 ч.)

Тема 6.1. Производная функции. (2 ч.)

Консультация по сложным вопросам дисциплины.

Тема 6.2. Применение производной для исследования функции.

Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Тема 7.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Раздел 8. Интегральное исчисление функции одного переменного.

Тема 8.1. Понятие первообразной и неопределённого интеграла.

Тема 8.2. Определённый интеграл, его геометрический смысл.

Раздел 9. Дифференциальные уравнения.

Тема 9.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Применение дифференциальных уравнений для решения экономических задач

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (6 ч.)

Раздел 1. Линейная алгебра (2 ч.)

Тема 1.1. Матрицы и операции над ними. Квадратные матрицы. Определители, их свойства.

Тема 1.2. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. (2 ч.)

Консультация по сложным вопросам дисциплины.

Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2.1. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2.2. Метод Гаусса

Раздел 3. Векторная алгебра.

Тема 3.1. Элементы векторной алгебры.

Тема 3.2. Векторное и смешанное произведение векторов.

Раздел 4. Аналитическая геометрия. (2 ч.)

Тема 4.1. Аналитическая геометрия на плоскости. Основные уравнения. (2 ч.)

Тема 4.2. Аналитическая геометрия в пространстве. Основные уравнения.

Раздел 5. Пределы и непрерывность. (2 ч.)

Тема 5.1. Теория пределов. Числовые множества.

Тема 5.2. Непрерывность функции. (2 ч.)

Консультация по сложным вопросам дисциплины.

Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 6.1. Производная функции.

Тема 6.2. Применение производной для исследования функции.

Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Тема 7.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Раздел 8. Интегральное исчисление функции одного переменного.

Тема 8.1. Понятие первообразной и неопределённого интеграла.

Тема 8.2. Определённый интеграл, его геометрический смысл.

Раздел 9. Дифференциальные уравнения.

Тема 9.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Применение дифференциальных уравнений для решения экономических задач

4.5. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Контактные часы на аттестацию в период обучения (2 ч.)

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1.1. Матрицы и операции над ними. Квадратные матрицы. Определители, их свойства.

Тема 1.2. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.

Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2.1. Системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2.2. Метод Гаусса

Раздел 3. Векторная алгебра.

Тема 3.1. Элементы векторной алгебры.

Тема 3.2. Векторное и смешанное произведение векторов.

Раздел 4. Аналитическая геометрия. (2 ч.)

Тема 4.1. Аналитическая геометрия на плоскости. Основные уравнения.

Тема 4.2. Аналитическая геометрия в пространстве. Основные уравнения. (2 ч.)

Раздел 5. Пределы и непрерывность.

Тема 5.1. Теория пределов. Числовые множества.

Тема 5.2. Непрерывность функции.

Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 6.1. Производная функции.

Тема 6.2. Применение производной для исследования функции.

Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Тема 7.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Раздел 8. Интегральное исчисление функции одного переменного.

Тема 8.1. Понятие первообразной и неопределённого интеграла.

Тема 8.2. Определённый интеграл, его геометрический смысл.

Раздел 9. Дифференциальные уравнения.

Тема 9.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Применение дифференциальных уравнений для решения экономических задач

4.6. Содержание занятий лекционного типа.

Очная форма обучения. Лекции (32 ч.)

Раздел 1. Линейная алгебра (4 ч.)

Тема 1.1. Матрицы и операции над ними. Квадратные матрицы. Определители, их свойства. (2 ч.)

Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Линейная зависимость и линейная независимость рядов матрицы. Определители и их свойства.

Тема 1.2. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. (2 ч.)

Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. Модель Леонтьева.

Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений. (4 ч.)

Тема 2.1. Системы линейных алгебраических уравнений. (2 ч.)

Системы линейных алгебраических уравнений. Классификация. Теорема Кронекера-Капелли. Методы Крамера и обратной матрицы.

Тема 2.2. Метод Гаусса (2 ч.)

Метод Гаусса.

Раздел 3. Векторная алгебра. (4 ч.)

Тема 3.1. Элементы векторной алгебры. (2 ч.)

Элементы векторной алгебры. Понятие об арифметических и геометрических векторах. Операции над векторами, их свойства.. Направляющие косинусы вектора. Коллинеарные и

компланарные векторы. Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Базис.

Тема 3.2. Векторное и смешанное произведение векторов. (2 ч.)

Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов. Геометрический смысл.

Раздел 4. Аналитическая геометрия. (4 ч.)

Тема 4.1. Аналитическая геометрия на плоскости. Основные уравнения. (2 ч.)

Аналитическая геометрия на плоскости. Основные уравнения.

Тема 4.2. Аналитическая геометрия в пространстве. Основные уравнения. (2 ч.)

Аналитическая геометрия в пространстве. Основные уравнения. Экономические приложения аналитической геометрии.

Раздел 5. Пределы и непрерывность. (4 ч.)

Тема 5.1. Теория пределов. Числовые множества. (2 ч.)

Теория пределов. Числовые множества.

Тема 5.2. Непрерывность функции. (2 ч.)

Непрерывность функции.

Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. (4 ч.)

Тема 6.1. Производная функции. (2 ч.)

Понятие производной. Геометрический смысл. Правила дифференцирования. Непрерывность и дифференцируемость функции. Дифференциал, его геометрический смысл.

Тема 6.2. Применение производной для исследования функции. (2 ч.)

Теоремы о дифференцируемых функциях. Применение производной для исследования функции.

Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. (2 ч.)

Тема 7.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. (2 ч.)

Понятие области. Замкнутая область. Определение и геометрический смысл функции двух переменных. Дифференцирование функции двух переменных. Частные производные. Полный дифференциал функции двух переменных. Градиент. Производная по направлению. Экстремум функции двух переменных.

Раздел 8. Интегральное исчисление функции одного переменного. (4 ч.)

Тема 8.1. Понятие первообразной и неопределённого интеграла. (2 ч.)

Понятие первообразной и неопределённого интеграла. Основные приёмы интегрирования.

Тема 8.2. Определённый интеграл, его геометрический смысл. (2 ч.)

Определённый интеграл, его геометрический смысл. Несобственные интегралы.

Раздел 9. Дифференциальные уравнения. (2 ч.)

Тема 9.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Применение дифференциальных уравнений для решения экономических задач (2 ч.)

Дифференциальные уравнения 1 порядка. Применение дифференциальных уравнений для решения экономических задач

4.7. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (64 ч.)

Раздел 1. Линейная алгебра (10 ч.)

Тема 1.1. Матрицы и операции над ними. Квадратные матрицы. Определители, их свойства. (4 ч.)

1) Решение задач на действия с матрицами и определителями - 2 часа

2) Подготовка к контрольной работе по теме: Матрицы. Определители - 2 часа

Тема 1.2. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. (6 ч.)

1) Решение задачи линейной алгебры с экономическим содержанием - 4 часа

2) Выполнение контрольной работы №1. "Матрицы. Определители" - 2 часа

Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений. (8 ч.)

Тема 2.1. Системы линейных алгебраических уравнений. (8 ч.)

- 1) Решение систем линейных уравнений - 2 часа
- 2) Составление и решение систем линейных уравнений с экономическим содержанием - 4 часа.
- 3) Подготовка к выполнению самостоятельной индивидуальной работы №1 по теме " Система линейных уравнений" - 2 часа

Тема 2.2. Метод Гаусса

Раздел 3. Векторная алгебра. (4 ч.)

Тема 3.1. Элементы векторной алгебры. (4 ч.)

- 1) Решение задач на векторы. Решение геометрических задач - 2 часа .
- 2) Подготовка к выполнению контрольной работы №2 по теме: Векторная алгебра и аналитическая геометрия.- 2 часа.

Тема 3.2. Векторное и смешанное произведение векторов.

Раздел 4. Аналитическая геометрия. (10 ч.)

Тема 4.1. Аналитическая геометрия на плоскости. Основные уравнения. (4 ч.)

- 1) Решение геометрических задач - 2 часа
- 2) Подготовка к контрольной работе №2 по разделам: " Векторная алгебра и аналитическая геометрия" - 2 часа

Тема 4.2. Аналитическая геометрия в пространстве. Основные уравнения. (6 ч.)

- 1) Решение задач на векторы. Решение геометрических задач. - 4 часа.
- 2) Выполнение контрольной работы №2 по разделам: "Векторная алгебра и аналитическая геометрия" -- 2 часа.

Раздел 5. Пределы и непрерывность. (14 ч.)

Тема 5.1. Теория пределов. Числовые множества. (4 ч.)

- 1) Решение задач на первый и второй замечательный предел и следствия из них - 2 часа.
- 2) Решение примеров на принцип замены на эквивалент- 2 часа.

Тема 5.2. Непрерывность функции. (10 ч.)

- 1) Решение задач на первый и второй замечательный предел и следствия из них - 4 часа
- 2) Решение примеров на принцип замены на эквивалент. Исследование функций на непрерывность - 4 часа
- 3) Выполнение контрольной работы №3 по теме "Предел функции. Непрерывность." - 2 часа

Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. (10 ч.)

Тема 6.1. Производная функции. (4 ч.)

Решение задач на дифференцирование функций одного и нескольких переменных - 4 часа

Тема 6.2. Применение производной для исследования функции. (6 ч.)

- 1) Решение задач на дифференцирование функций одного и нескольких переменных - 4 часа
- 2) Выполнение контрольной работы №4 по теме "Производная и её приложения" - 2 часа

Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. (2 ч.)

Тема 7.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. (2 ч.)

Решение задач на вычисление неопределённых и определённых интегралов.

Решение задач на практическое приложение дифференциального исчисления.

Раздел 8. Интегральное исчисление функции одного переменного. (2 ч.)

Тема 8.1. Понятие первообразной и неопределённого интеграла.

Тема 8.2. Определённый интеграл, его геометрический смысл. (2 ч.)

Решение задач на практическое приложение дифференциального и интегрального исчисления. Подготовка к выполнению самостоятельной работы №4 по теме "Таблица интегралов , в том числе, решение задач на практическое приложение дифференциального и интегрального

исчисления, решение задач на составление и решение дифференциальных уравнений".

Раздел 9. Дифференциальные уравнения. (4 ч.)

Тема 9.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Применение дифференциальных уравнений для решения экономических задач (4 ч.)

- 1) Решение задач на практическое приложение дифференциального и интегрального исчисления. Решение задач на составление и решение дифференциальных уравнений - 2 часа
- 2) Выполнение контрольной работы № 5 по разделу "Дифференциальные уравнения." - 2 часа.

4.8. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (83 ч.)

Раздел 1. Линейная алгебра (11 ч.)

Тема 1.1. Матрицы и операции над ними. Квадратные матрицы. Определители, их свойства.

Тема 1.2. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. (11 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Подготовка к выполнению контрольной работы №1 по теме "Матрицы и определители".

Раздел 2. Системы линейных алгебраических уравнений. (11 ч.)

Тема 2.1. Системы линейных алгебраических уравнений. (5 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Подготовка к выполнению самостоятельной индивидуальной работы №1 по теме "Решение систем линейных алгебраических уравнений".

Тема 2.2. Метод Гаусса (6 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение самостоятельной индивидуальной работы №1 по теме "Решение систем линейных алгебраических уравнений".

Раздел 3. Векторная алгебра. (10 ч.)

Тема 3.1. Элементы векторной алгебры. (5 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Подготовка к контрольной работе №2 по векторной алгебре и аналитической геометрии, в том числе, на умение проводить математические действия с векторами и геометрическими объектами.

Тема 3.2. Векторное и смешанное произведение векторов. (5 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Подготовка к контрольной работе №2 по векторной алгебре и аналитической геометрии, в том числе, на умение проводить математические действия с векторами и геометрическими объектами.

Раздел 4. Аналитическая геометрия. (21 ч.)

Тема 4.1. Аналитическая геометрия на плоскости. Основные уравнения. (11 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Подготовка к контрольной работе №2 по разделам: "Векторная алгебра и Аналитическая геометрия".

Тема 4.2. Аналитическая геометрия в пространстве. Основные уравнения. (10 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Подготовка к контрольной работе по темам: "Векторная алгебра" и "Аналитическая геометрия".

Раздел 5. Пределы и непрерывность. (10 ч.)

Тема 5.1. Теория пределов. Числовые множества. (5 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Подготовка к выполнению индивидуального задания № 2 по теме "Вычисление пределов последовательностей".

Тема 5.2. Непрерывность функции. (5 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение самостоятельного индивидуального задания №2 по темам раздела: "Пределы и непрерывность".

Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. (8 ч.)

Тема 6.1. Производная функции.

Тема 6.2. Применение производной для исследования функции. (8 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение расчетно-графической работы №1 по теме: "Исследование функции с помощью первой и второй производной"

Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. (4 ч.)

Тема 7.1. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. (4 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение индивидуальной самостоятельной работы №3 по теме "Функция нескольких переменных".

Раздел 8. Интегральное исчисление функции одного переменного. (4 ч.)

Тема 8.1. Понятие первообразной и неопределённого интеграла.

Тема 8.2. Определённый интеграл, его геометрический смысл. (4 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение индивидуальной самостоятельной работы №4 по теме "Таблица интегралов".

Раздел 9. Дифференциальные уравнения. (4 ч.)

Тема 9.1. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Применение дифференциальных уравнений для решения экономических задач (4 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Подготовка к контрольной работе №5 по разделу: "Дифференциальные уравнения."

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Первый семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме последовательной оценки портфолио студента и его ответа на теоретический вопрос.

Порядок проведения зачета:

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на последних аудиторных занятиях.

2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.

3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».

Портфолио студента оценивается в категориях «зачтено - не зачтено». Оценка "зачтено" выставляется при соблюдении студентом требований ко всем элементам портфолио. Оценка "не зачтено" выставляется если портфолио не представлено, представлено не полное или нарушены требования к оформлению его отдельных элементов.

Ответ студента на теоретический вопрос оценивается по следующим критериям:

"зачтено" - студент дал правильный ответ на теоретический вопрос и ответил на дополнительный вопрос (в случае, если он был задан преподавателем), допускаются незначительные ошибки в основных терминах и понятиях дисциплины, недостаточно последовательное и полное изложение материала дисциплины.

"не зачтено" - ответ на вопрос не полный или не соответствует вопросу, при ответе допущены

значительные ошибки в основных терминах и понятиях дисциплины, материал изложен непоследовательно.

Если по итогам проведённой промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

Промежуточная аттестация: Экзамен, Второй семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена. Экзамен проводится в форме последовательной оценки портфолио студента и его ответа на вопросы экзаменационного билета.

Порядок проведения экзамена:

1. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной календарным учебным графиком. Не допускается проведение экзамена на последних аудиторных занятиях.
2. Экзамен должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Самостоятельный перенос экзаменатором времени и места проведения экзамена не допускается.
3. Преподаватель принимает экзамен только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
4. Критерии оценки ответа студента на экзамене, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения студентов до начала экзамена на экзаменационной консультации.
5. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. В случае неявки студента для сдачи экзамена в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».

Экзаменационный билет включает теоретические вопросы и практические задания.

Уровень качества ответа студента на экзамене определяется с использованием оценок «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Уровень качества ответа студента на экзамене определяется по следующим критериям.

1. Оценка «отлично» предполагает полные и точные ответы на все задания экзаменационного билета. Ответы характеризуются:

- свободным владением основными терминами и понятиями дисциплины;
- последовательным и логичным изложением материала дисциплины;
- логически завершенными выводами и обобщениями по теме вопросов;
- исчерпывающими ответами на дополнительные вопросы преподавателя.

2. Оценка «хорошо» предполагает полные ответы на все задания экзаменационного билета, но не всегда точное и аргументированное изложение материала. Ответы характеризуются:

- знанием основных терминов и понятий дисциплины;
- последовательным изложением материала дисциплины;
- умением формулировать некоторые обобщения и выводы по теме вопросов;
- правильными ответами на дополнительные вопросы преподавателя, но с некоторыми неточностями.

3. Оценка «удовлетворительно» предполагает допущение погрешностей, неточностей и ошибок в ответах на все задания экзаменационного билета, но при этом студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. При ответе студент:

- допускает ошибки в основных терминах и понятиях дисциплины,
- применяет знания и владеет методами и средствами решения задач, но не делает обобщения и выводы по теме вопроса,
- недостаточно последовательно и полно излагает материал дисциплины.

4. Оценка «неудовлетворительно» предполагает следующие характеристики ответа студента:

- дает ответ только на некоторые задания экзаменационного билета;
- имеет существенные пробелы в знании основного материала по программе дисциплины;
- допускает существенные ошибки при изложении материала, которые не может исправить

даже при помощи преподавателя.

Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции, обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно». Оценка «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике [Электронный ресурс]: - Москва: АЙРИС - ПРЕСС, 2004. - 608 с.
2. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : полный курс [Электронный ресурс]: Высшее образование - Издание 9-е изд. - Москва: Айрис-пресс, 2009. - 608 с.
3. Павлушков И.В., Розовский Л.В., Наркевич И.А. Математика [Электронный ресурс]: - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 319 с.
4. Лунгу К. Н., Письменный Д. Т., Федин С. Н., Шевченко Ю. А. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия, Основы математического анализа. Комплексные числа [Электронный ресурс]: Высшее образование - Издание 8-е изд. - М.: АЙРИС-Пресс, 2010. - 575 с.

Дополнительная литература

1. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах [Электронный ресурс]: - Издание 7-е изд., испр. - Москва: Оникс, 2008. - 816 с.

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://docs.cntd.ru> - База нормативных и нормативно-технических документов «Техэксперт»
2. eLibrary.ru - Портал научных публикаций
3. <http://www.iz.ru/> - Официальный сайт газеты «Известия»
4. <http://www.who.int/publications/list/ru/> - Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения
5. <https://www.gost.ru/> - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Оборудование общего назначения:

Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) - для проведения лекционных и семинарских занятий.

Компьютерный класс (с выходом в Internet) - для организации самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения

консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=46>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=46>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=46>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=46>

Учебно-методическое обеспечение:

Милованович Е.В. Математика: электронный учебно-методический комплекс / Е.В. Милованович; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=46> — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины.

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Задач и заданий репродуктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Задач и заданий реконструктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Контрольной работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект контрольных заданий по вариантам.

Расчетно-графической работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы.