

Титульный лист программы
обучения по дисциплине
(Syllabus)



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/37

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Факультет Физики, математики и информационных технологий
Кафедра Математики

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)

Математика

для студентов специальности (ей) 5В060700 Биология

Павлодар

Лист утверждения программы
обучения по дисциплине
(Syllabus)



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/38

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМиИТ

Нурбекова Ж.К.

(подпись)

« 00 » 20 11 г.

Составитель: А.А. ст.преподаватель Машрапова Г.Н.

Кафедра Математики

Программа обучения по дисциплине (Syllabus)

Математика

для студентов очной формы обучения специальности(ей) 5В060700 Биология

Программа разработана на основании рабочей учебной программы, утверждённой
« 18 » 11 20 11 г.

Рекомендована на заседании кафедры от
Протокол № 10 .

« 11 » 11 20 11 г.

Заведующий кафедрой И.И. Павлюк
(подпись) Павлюк И.И.

« 18 » 11 20 11 г.

Одобрена учебно-методическим советом факультета ФМиИТ
Протокол № 1 .

« 23 » 11 20 11 г.

Председатель УМС Ж.Г. Муканова
(подпись) Муканова Ж.Г.

« 10 » 11 20 11 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой _____ Исимбеков М.К.
(подпись)

« ____ » ____ 20 ____ г.

1 Сведения о преподавателях и контактная информация

Маширапова Гульнара Наримановна

Старший преподаватель

Кафедра Математики находится в А1 корпусе по ул.Ломова 64, аудитория А1-201, контактный телефон 67-36-46.

2 Данные о дисциплине

Математика

Экзамен 1

Кол-во кредитов 2

3 Трудоемкость дисциплины

| Семестр | Количество кредитов | Количество контактных часов по видам аудиторных занятий | | | | | | Количество часов самостоятельной работы студента | | Формы контроля |
|---------|---------------------|---|--------|--------------|--------------|-----------|----------------|--|------|----------------|
| | | всего | лекции | практические | лабораторные | студийные | индивидуальные | всего | СРСР | |
| 1 | 2 | 135 | 15 | 30 | | | | 90 | 45 | экз |

4 Цель и задачи дисциплины - изучение основных понятий высшей математики и их приложений в различных областях. Овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной математики, приемами и методами решения конкретных задач и практическое их применение, активизация самостоятельной работы студентов.

Задачи дисциплины- умение использовать изученные математические методы;

- применять математические методы для решения прикладных задач;
- развитие математической интуиции;
- формирование научного мировоззрения и логического мышления.

5 Требования к знаниям, умениям и навыкам

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- об основных понятиях, определениях, формулах, теоремах и методах решения;

знать:

- основную часть теоретического материала;

уметь:

- применять теоретические знания при исследовании конкретных прикладных и практических задач;

выбирать правильный метод решения конкретной задачи;

- проводить математический анализ полученных результатов и составлять выводы;

владеть определенным запасом знаний, основными приемами и методами решения;

приобрести практические навыки:

- решения прикладных и практических производственных задач.

- решения конкретной задачи и доводить решения до конечного результата;

6 Пререквизиты

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретенные при изучении следующих дисциплин:

- школьный курс алгебры;
- школьный курс геометрии;
- школьный курс математического анализа.

7 Постреквизиты

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин:

- физика
- метеорология

8 Тематический план

| № п/п | Наименование тем | Количество часов | | |
|---------------|--|------------------|-------|-----|
| | | Лекц. | Практ | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии | 2 | 3 | 8 |
| 2 | Введение в математический анализ | 1 | 3 | 8 |
| 3 | Дифференциальное исчисление функции одной переменной | 1 | 3 | 9 |
| 4 | Исследование функции с помощью производной | 1 | 2 | 8 |
| 5 | Комплексные числа | 1 | 1 | 8 |
| 6 | Неопределенный интеграл | 1 | 3 | 8 |
| 7 | Определенный интеграл | 1 | 3 | 9 |
| 8 | Функции нескольких переменных | 1 | 2 | 8 |
| 9 | Ряды | 2 | 3 | 8 |
| 10 | Дифференциальные уравнение | 2 | 3 | 8 |
| 11 | Теория вероятностей и математическая статистика | 2 | 4 | 8 |
| ИТОГО: | | 15 | 30 | 90 |

9 Краткое описание дисциплины

Математика является теоретическим фундаментом многих направлений современной науки и играет все большую роль. Это обусловлено развитием компьютерных технологий, благодаря которым существенно расширяются возможности успешного применения математики для решения конкретных задач.

10 Компоненты курса

10.1 Содержание тем дисциплины

Тема 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Система координат.

Направленные отрезки на оси и их величины. Декартовы координаты на прямой. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи аналитической геометрии. Нахождение расстояния между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.

Полярная

система координат. Связь между полярными и декартовыми системами координат. Вычисление площади треугольника. Уравнение линии. Линии первого порядка. Различные уравнения прямой. Вычисление угла между двумя прямыми. Нормальное уравнение прямой.

Линии второго порядка. Эллипс, гипербола, парабола и их канонические уравнения.

Преобразование декартовых координат. Простейшие случаи приведения общего уравнения линий второго порядка к каноническому виду. Определители второго, третьего порядков и их свойства.

Алгебраические дополнения и миноры. Линейные системы с двумя и тремя неизвестными.

Правило Крамера. Метод Жордана - Гаусса.

Матрица. Действие над матрицами. Матричная запись линейных систем уравнений и их решение.

Тема 2. Введение в математический анализ

Понятие множества. Обозначения. Логические символы. Множество вещественных чисел. Понятие функций одной переменной. Числовые последовательности. Сходимость числовых последовательностей. Предел монотонной ограниченной числовой последовательности. Число e . Натуральный логарифм.

Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Основные теоремы о пределах функции. Первый и второй замечательные пределы.

Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых бесконечно больших функций.

Непрерывность функции. Непрерывность основных элементарных функций. Классификация точек разрыва функции.

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Геометрический и механический смысл производной.

Дифференцируемость функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Применение дифференциала функции приближенных вычислениях.

Основные правила нахождения производных. Производная сложной функции. Обратная функция и ее дифференцирование. Производная функции, заданной параметрически.

Свойства дифференциала функции.

Производные и дифференциалы высших порядков. Физический смысл производной второго порядка.

Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши. Разрешение неопределенностей. Правило Лопиталья. Формула Тейлора, имеющий остаточный член в форме Лагранжа. Разложение функций e^x , $\sin x$, \cos^x , $\ln(x+1)$, $(1+x)^n$ с помощью формулы Маклорена. Выделение главной части функций и его применение в нахождении пределов функции.

Тема 4. Исследование функции с помощью производной

Признаки монотонности функции. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба. Асимптоты кривой. Общий план исследования и построения графиков функции.

Тема 5. Комплексные числа

Основные действия над комплексными числами. Возведение в степень комплексного числа и извлечения корня. Формула Эйлера. Разложение многочлена на множители. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на множители в случае комплексных корней.

Тема 6. Неопределенный интеграл

Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица основных формул интегрирования. Замена переменного и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Разложение рациональной дроби. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.

Тема 7. Определенный интеграл

Определенный интеграл и его основные свойства. Связь между определенным и неопределенным интегралом. Формула Ньютона Лейбница. Замена переменного и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла: вычисление площади, объема и длины дуги с помощью определенного интеграла.

Несобственные интегралы. Признаки сходимости несобственных интегралов. Приближенные методы вычисления определенных интегралов. Биологические приложения определенного интеграла.

Тема 8. Функции нескольких переменных

Функции, зависящие от многих переменных. Область определения. График функции двух переменных. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных. Частные производные первого и второго порядков. Необходимое и достаточное условия существования функции двух переменных. (Без доказательства) Условные экстремумы. Метод наименьших квадратов.

Тема 9. Ряды

Числовые ряды и их сходимость. Необходимое условие сходимости числового ряда. Сходимость рядов с положительными членами. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Условная и абсолютная сходимость.

Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Разложение функции в степенной ряд. Ряды Тейлора. Применение степенных в приближенных вычислениях.

Ряды Фурье. Тригонометрические ряды и их основные свойства. Разложение функций в ряды Фурье.

Тема 10. Дифференциальные уравнения

Обыкновенные дифференциальные уравнения физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задачи Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши (без доказательства). Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Лимитные уравнения. Уравнение Бернулли. Некоторые типы дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка. Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Биологические приложения дифференциальных уравнений. Динамика численности популяции. Модели Вольтера и Ферхюльста - Перла. Понятие о линейных системах дифференциальных уравнений. Приближенные методы дифференциальных уравнений. Приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка методом Эйлера.

Тема 11. Теория вероятностей и математическая статистика.

Случайные события. Классическое определение вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теорема Лапласа.

Случайные величины. Случайная дискретная величина и её закон распределения. Биномиальный закон распределения. Распределение Пуассона. Числовые характеристики случайных дискретных величин.

Функция распределения случайной непрерывной величины и её свойства. Плотность распределения случайной величины и её свойства. Вероятность попадания возможных значений случайной непрерывной величины в заданный интервал. Числовые, характеристики случайных непрерывных величин. Равномерный закон распределения. Нормальный закон распределения. Закон больших чисел. Теорема Чебышева.

Основные задачи математической статистики Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Точечные оценки. Интервальные оценки. Доверительный интервал. Метод произведений вычисления выборочной редкой, выборочной дисперсии и среднеквадратического отклонения. Элементы теории коррекции уравнение линейной регрессии. Простейшие случаи криволинейной корреляции. Статистическая проверка статических гипотез. Критерий Пирсона.

10.2 Перечень и содержание практических (семинарских, лабораторных, студийных, индивидуальных) занятий:

1) Тема 1. «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии»

Тема 1.1. Действия над матрицами. Вычисление определителей. Системы линейных алгебраических уравнений. Количество аудиторных часов - 1

Вопросы к теме:

1. Действия над матрицами. Свойства. Вычисление обратной матрицы.
2. Использование свойств определителей. Вычисление определителей 2, 3 порядков.
3. Решение систем из n уравнений с n неизвестными с помощью формул Крамера.
4. Метод Гаусса решения систем уравнений.

Тема 1.2. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное и смешанное произведения векторов (практическое занятие), количество аудиторных часов - 1.

Вопросы к теме:

1. Линейные операции над векторами. Прямоугольная система координат.
2. Скалярное произведение векторов и его свойства.
3. Длина вектора. Проекция вектора на ось. Направляющие косинусы вектора. Угол между двумя векторами. Условия коллинеарности и ортогональности двух векторов.
4. Векторное произведение векторов, его свойства.
5. Смешанное произведение векторов, его свойства.

Тема 1.3. Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве, Кривые 2 порядка на плоскости, количество аудиторных часов - 1.

Вопросы к теме:

1. Деление отрезка в заданном отношении.
2. Уравнения прямой линии на плоскости. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.
3. Уравнения плоскости в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Угол между плоскостями.
4. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
5. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола Вершины, фокусы, эксцентриситет, директрисы. Свойства.

2) Тема 2. «Введение в математический анализ»

Тема 2.1. Начала математического анализа, количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Область определения функции одной переменной. Четные, нечетные функции. Обратная функция.

Тема 2.2. Предел числовой последовательности. Предел функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел, количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Предел числовой последовательности.
2. Предел функции.
3. Первый замечательный предел
4. Второй замечательный предел

Тема 2.3. Непрерывность функции, количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Непрерывность функции в точке и на интервале.

2. Точки разрыва.

3) Тема 3. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

Тема 3.1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. количество аудиторных часов - 2 ч.

Вопросы к теме:

1. Правила дифференцирования.

2. Дифференцирование элементарных функций, сложной функции, степенно-показательной функции, параметрически и неявно заданных функций.

3. Производные высших порядков от явных функций, от неявных функций.

Тема 3.2. Дифференциалы. Правило Лопиталья. Формулы Тейлора и Маклорена, количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Дифференциал первого и высших порядков.

2. Правило Лопиталья.

3. Формулы Тейлора и Маклорена.

4) Тема 4. «Исследование функции с помощью производной»

Тема 4.1. Исследование функции с помощью производной. количество аудиторных часов - 2 ч.

Вопросы к теме:

1. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции.

2. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба.

3. Асимптоты кривой.

4. Общий план исследования и построения графиков функции.

5) Тема 5. «Комплексные числа»

Тема 5.1. Комплексные числа. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Основные действия над комплексными числами.

2. Возведение в степень и извлечения корня.

3. Формула Эйлера.

4. Разложение многочлена на множители.

6) Тема 6. Неопределенный интеграл

Тема 6.1. Неопределенный интеграл. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Непосредственное интегрирование.

Тема 6.2. Неопределенный интеграл. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Интегрирование по частям и заменой переменных.

Тема 6.3. Неопределенный интеграл. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Интегрирование дробно-рациональных функций.

2. Интегрирование тригонометрических функций.

7) Тема 7. «Определенный интеграл»

Тема 7.1. Определенный интеграл. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Точные методы интегрирования определенного интеграла.

Тема 7.2. Несобственные интегралы I и II рода. Геометрические приложения определенного интеграла. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Несобственные интегралы I рода и II рода.

2. Признаки сходимости несобственных интегралов.

3. Вычисление площадей плоских фигур в декартовой системе координат.

4. Вычисление площадей плоских фигур в параметрической форме
5. Вычисление площадей плоских фигур в полярной системе координат.

Тема 7.3. Геометрические приложения определенного интеграла. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Вычисление длин дуг кривых, заданных в декартовой, полярной системе координат и в параметрической форме.
2. Вычисление объемов тел вращения.

8) *Тема 8. «Функции нескольких переменных»*

Тема 8.1. Функции нескольких переменных. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Область определения функций нескольких переменных.
2. Предел функции двух переменных.
3. Частные производные первого и высших порядков.
4. Дифференциал первого и высших порядков.

Тема 8.2. Функции нескольких переменных. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Применение дифференциала первого порядка функции двух переменных.
2. Экстремум функции двух переменных.
3. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
4. Условный экстремум функции нескольких переменных.

9) *Тема 9. «Ряды»*

Тема 9.1. Знакопостоянные числовые ряды. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Подсчет частичной суммы ряда.
2. Исследование на сходимость числовых рядов непосредственно по определению.
3. Нахождение суммы ряда.
4. Признаки сравнения. Признак Даламбера. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши.

Тема 9.2. Знакопеременные и знакопеременные числовые ряды. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Признак Лейбница.
2. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.
3. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов.
4. Нахождение суммы знакопеременных рядов.

Тема 9.3. Функциональные ряды. Степенные ряды. Применение степенных рядов. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Область сходимости функционального ряда.
2. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
3. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена.
4. Разложение в ряд Фурье 2π -периодических функций.
5. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций периода 2π .

10) *Тема 10. Дифференциальные уравнения*

Тема 10.1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными
2. Решение однородных дифференциальных уравнений
3. Решение линейных дифференциальных уравнений: метод Лагранжа и метод Бернулли
4. Решение уравнений Бернулли
5. Решение уравнений в полных дифференциалах

Тема 10.2. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Системы линейных дифференциальных. количество аудиторных часов - 2 ч.

Вопросы к теме:

1. Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка
2. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений высших порядков с постоянными коэффициентами
3. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений высших порядков с постоянными коэффициентами методом вариации произвольных постоянных
4. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений высших порядков с постоянными коэффициентами с правой частью специального вида
5. Решение систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами

11) *Тема 11.* Теория вероятностей и математическая статистика.

Тема 11.1. Классическое и геометрическое определения вероятности. Основные теоремы теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Симметрия в случайном эксперименте.
2. Классическое определение вероятности.
3. Геометрическое определение вероятности
4. Теоремы сложения вероятностей.
5. Условная вероятность.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Вероятность появления хотя бы одного события из группы независимых событий.

Тема 11.2. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Последовательность независимых испытаний. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Формула полной вероятности.
2. Формулы Байеса.
3. Формула Бернулли.
4. Формула Пуассона.
5. Локальная теорема Муавра-Лапласа.
6. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.

Тема 11.3. Дискретные случайные величины. их числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Плотность и функция распределения. Расчет числовых характеристик. количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Составление закона распределения ДСВ. Многоугольник распределения.
2. Математическое ожидание ДСВ, его свойства.
3. Дисперсия ДСВ, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.
4. Нахождение плотности распределения по известной функции распределения и наоборот. Построение графиков найденных функций.
5. Различные свойства плотности вероятностей и функции распределения.
6. Вычисление математического ожидания, дисперсии НСВ.
7. Вычисление моды и медианы НСВ.
8. Биномиальное распределение, его числовые характеристики. Наивероятнейшее число появления событий в схеме Бернулли.
9. Распределение Пуассона. Пуассоновский поток случайных событий.
10. Равномерное распределение.
11. Экспоненциальное распределение.

12. Нормальный закон распределения, его свойства.

Тема 11.4. Закон больших чисел. Понятие о выборочном методе. Вариационные ряды, их графики. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки, количество аудиторных часов - 1 ч.

Вопросы к теме:

1. Неравенство Маркова, его применение.
 2. Неравенство Чебышева, его применение.
 3. Вариационные ряды. Группировка статистических данных.
 4. Построение полигона частот и гистограммы.
 5. Эмпирическая функция распределения, ее график.
 6. Вычисление выборочной средней, дисперсии и среднего квадратического отклонения для случаев дискретного и непрерывного вариационного ряда.
 7. Вычисление моды и медианы для случаев дискретного и непрерывного вариационного ряда.
 8. Размах варьирования, коэффициент вариации, коэффициенты асимметрии и эксцесса.
- Решение задач на практических занятиях проводится по сборнику [5],[6],[7], [12], [13].

10.3 Содержание самостоятельной работы студента

10.3.1 Перечень видов СРС

| № | Вид СРС | Форма отчётности | Вид контроля | Объём в часах |
|---|--|------------------|--|---------------|
| 1 | Подготовка к лекционным занятиям, работа с дополнительными материалами. | | Устный опрос | 30 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных домашних заданий | Рабочая тетрадь | Участие на занятии. Проверка домашнего задания. | 30 |
| 3 | Изучение материала, не вошедшего в содержание аудиторных занятий | Конспект | Ответить на вопросы. | 20 |
| 4 | Подготовка к контрольным мероприятиям | | РК1, РК2, контрольная работа, тестирование | 10 |
| | ВСЕГО | | | 90 |

10.3.2 Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение студентами:

1) Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Перестановки и подстановки. Разложение подстановок, циклы, транспозиции. Определение определителя. Ранг матрицы. Теорема Кронекера - Капелли. Взаимное расположение трех прямых. Геометрический смысл знака многочлена первой степени. Кривые второго порядка. Задачи на геометрическое место точек. Полярная система координат. Взаимное расположение трех плоскостей. Задачи на геометрическое место точек. Полярная система координат.

Рекомендуемая литература: [1] стр.32, [3] стр.28, [1] стр.112, [8] стр.44, 130, 48-59, [1] стр.146, [8] стр.131-136, 48-59.

2) Введение в анализ.

Теорема Больцано – Вейерштрасса. Условие сходимости последовательности. Полнота и непрерывность множества действительных чисел. Точки разрыва и их классификация. Функции непрерывные на отрезке. Эквивалентность.

Рекомендуемая литература: [2] стр.158, [9], стр. 58-62, 63-96, 122.

3) Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Производные гиперболических функций. Приложение производной. Теоремы о среднем.
Вектор-функция. Векторы касательной и нормали.

Рекомендуемая литература: [3] стр.248, [5], стр. 155, 198, [11] стр.219-226

4) Неопределенный интеграл

Методы интегрирования. Интегрирование некоторых трансцендентных функций.
Интегрирование гиперболических функций.

Рекомендуемая литература: [3] стр.50, [9], стр. 203-208, 224, 227, [11], стр.305

5) Определенный интеграл

Задачи, приводимые к понятию определенного интеграла и его определение. Условия существования интеграла. Приближенное вычисление определенных интегралов.

Рекомендуемая литература: [2] стр.97, [9], стр. 232,257, [11], стр.345

11 Политика курса

В политике курса выполнение всех практических и самостоятельных заданий являются обязательным условием.

Посещение занятий является обязательным. Уважительные причины пропуска занятий не освобождают студента от выполнения всего комплекса практических и самостоятельных работ.

В случае опоздания на занятие студент не допускается к занятию.

За любые нарушения правил поведения на занятиях устанавливаются штрафные санкции — **вычитается 5 баллов за одно занятие!**

Все аудиторное время будет поделено на лекции, выполнение практических работ. Подготовка к каждому занятию обязательна, также как и прочтение всего заданного материала. Ваша подготовка будет проверяться контрольными работами, тестами и заданиями рубежного контроля.

Самостоятельная работа должна быть выполнена соответственно вашему варианту, иначе работа не будет зачтена. Вариант задания указывает преподаватель.

Все задания должны выполняться к установленному времени. Задания, выполненные с опозданием, будут автоматически оцениваться ниже. Списывание на любом из видов контроля, а также на экзамене запрещено. Штрафные санкции составят в этом случае 80% от балла за данный вид контроля.

Если в силу каких-либо причин вы отсутствовали во время проведения контрольного мероприятия, вам предоставляется возможность пройти его на консультациях преподавателя в течении одной последующей недели в соответствии с установленным графиком.

| Виды контроля | Максимальное число баллов | |
|--|---------------------------|------------|
| | ТУ1 | ТУ2 |
| 1 Посещение занятий, подготовка к занятиям и работа в группе | 16 | 14 |
| 2 Выполнение и защита практических работ | 46 | 34 |
| 3 Выполнение и защита заданий на СРС (РГР, рефераты и др.) | 38 | 52 |
| Итого | 100 | 100 |

Оценка рубежного контроля (РК) так же определяется по 100 балльной шкале.

К рубежному контролю по дисциплине допускаются студенты, имеющие баллы по ТУ.

По итогам оценки ТУ и РК определяется рейтинг (Р1 и Р2) студента по дисциплине

$$P1(2) = TУ 1(2) * 0.7 + РК1(2) * 0.3.$$

Если в учебном плане предусмотрены экзамен и зачёт, то зачёт следует учесть при определении Р2 как второй рубежный контроль.

Рейтинг не определяется, если студент не прошел РК или получил по РК менее 50 баллов. В данном случае декан устанавливает индивидуальные сроки сдачи РК.

Оценка рейтинга допуска студента по дисциплине за семестр равна

$$PД = (P1 + P2) / 2.$$

К итоговому контролю (ИК) по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все требования рабочей учебной программы (выполнение и сдача всех лабораторных работ, работ и заданий по СРС), получившие положительную оценку за защиту курсового проекта (работы) и набравшие рейтинг допуска (не менее 50 баллов).

Уровень учебных достижений студентов по каждой дисциплине (в том числе и по дисциплинам, по которым формой итогового контроля ГЭ) определяется итоговой оценкой (И), которая складывается из оценок РД и

ИК (экзамена, дифференцированного зачета или курсовой работы/проекта) с учетом их весовых долей (ВДРД и ВДИК).

$$И = РД * ВДРД + ИК * ВДИК$$

Итоговая оценка по дисциплине подсчитывается только в том случае, если обучающийся имеет положительные оценки, как по рейтингу допуска, так и по итоговому контролю. Не явка на итоговый контроль по неуважительной причине приравнивается к оценке «не удовлетворительно». Результаты экзамена и промежуточной аттестации по дисциплине доводятся до студентов в тот же день или на следующий день, если письменный экзамен проводился во второй половине дня.

Передача положительной оценки по итоговому контролю (в том числе на ГЭ) с целью ее повышения не разрешается.

Виды контроля: ПР – практическая работа, СРС- самостоятельная работа студента, РК – рубежный контроль

Итоговая оценка знаний обучающихся

| Итоговая оценка в баллах (И) | Цифровой эквивалент баллов (Ц) | Оценка в буквенной системе | Оценка по традиционной системе | |
|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------|
| | | | Экзамен, диф.зачет | Зачет |
| 95-100 | 4 | A | Отлично | Зачтено |
| 90-94 | 3,67 | A- | | |
| 85-59 | 3,33 | B+ | Хорошо | |
| 80-84 | 3,0 | B | | |
| 75-79 | 2,67 | B- | | |
| 70-74 | 2,33 | C+ | Удовлетворительно | |
| 65-69 | 2,0 | C | | |
| 60-64 | 1,67 | C- | | |
| 55-59 | 1,33 | D+ | | |
| 50-54 | 1,0 | D | Не удовлетворительно | |
| 0-49 | 0 | F | | |

12 Список литературы

Основная:

1. Бугров Я.С., Никольский СМ. «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии М. Наука 1980
2. Бугров С.Я., Никольский СМ. «Дифференциальное и интегральное исчисление» Москва, Наука 1980
3. Шипачев В.С. «Высшая математика» Учебник. Москва, Высшая школа 1985
4. Гмурман В.Е. «Теория вероятностей и статистика» Москва, Высшая школа, 1977.
5. Минорский В.С. «Сборник задач по высшей математике» Москва, Наука, 1977.
6. Шипачев В.С. «Задачи по высшей математике» Москва, Высшая школа 2000.
7. Гмурман В.Е. «Руководство к решению задачи по теории вероятностей и математической статистике» Москва, Высшая школа 1978.

Дополнительная:

8. Ефимов Н.В. «Краткий курс аналитической геометрии» Учебник. Москва, Наука, 1975.
9. Пискунов Н.С. «Курс Дифференциального и интегрального исчисления» Учебник. Москва, Наука 1978г. 1,2.
10. Гильдерман Ю.И. «Лекции по высшей математике для биологов» Новосибирск. Наука 1978.
11. Бэйли Н. «Математика в биологии и медицине» Москва 1970.
12. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. «Высшая математика в упражнениях и задачах» Москва, Высшая школа 1999.
13. Рябушко А.Т. «Сборник заданий по высшей математике» Минск, Высшая школа 1983.
14. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. Москва. Инфро. 1998
15. Алексеев А.Е. Ваулин А.С. Петрова «Вычислительная техника и программирование» Москва, Высшая школа 1998
16. Плохинский Математические методы биологии. М., 1980.
17. Ильясов М.Н. «Сборник индивидуальных домашних заданий»