

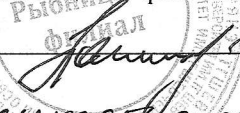
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра информатики и программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко

профессор  И.А. Павлинов

«18» сентября 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

« ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА »

на 2021/2022 учебный год

Направление подготовки:

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)»

Профиль подготовки:

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Год набора 2020

Рыбница 2021

Рабочая программа дисциплины «*Прикладная математика*» /сост.: С.И. Борсуковский. –
Рыбница: филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбнице, 2021. – 14 с.

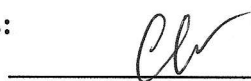
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ БАЗОВОЙ ЧАСТИ БЛОКА ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) СТУДЕНТАМ
ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

**15.03.04 – «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ)», ПРОФИЛЬ «АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки

15.03.04– «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.марта.2015 №200

Составитель:



С.И. Борсуковский, ст. преподаватель

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладная математика» являются:

- формирование у будущих специалистов основных представлений в области алгебры и геометрии, математического анализа необходимых для использования в других математических дисциплинах;

- получение основных навыков решения задач математики;

- формирование навыков использования методов математики для решения прикладных и научных задач.

Задачей дисциплины является изучение основных разделов математики («Введение в анализ», «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», «Интегральное исчисление функции одной переменной»).

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Прикладная математика» относится к базовой части блока Б1 (Б.1.Б.05) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и принадлежит к числу фундаментальных дисциплин, обеспечивающих необходимый минимум знаний, умений и навыков для овладения теоретическими и практическими знаниями, лежащими в основе общенаучных дисциплин различного профиля, а так же дисциплин, обеспечивающих профессиональную подготовку.

Для освоения дисциплины «Прикладная математика» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины «Математика».

Изучение дисциплины «Прикладная математика» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Физика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-3	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-5	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- определения базовых понятий курса математики и их прикладное значение; типовые операции над основными математическими объектами;

- основные свойства типовых математических операций и формулы дифференциального и интегрального исчисления.

уметь:

- решать типовые задачи курса;

- решать математические задачи и проблемы из разделов курса, которые требуют некоторой оригинальности мышления; обладать способностью понимать математические проблемы и выявлять их сущность;

- исследовать математическими методами типовые математические объекты, интерпретировать и анализировать полученные результаты.

владеть:

- математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам;
- методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов;
- умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач.
- методами математического описания типовой математической модели.

4. Структура и содержание дисциплины**4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам**

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
3	3/108	54	18	36	—	54	Зачет
Итого:	3/108	54	18	36	—	54	Зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в анализ	22	4	–	8	10
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	40	6	–	14	20
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	46	8	–	14	24
Итого:		108	18	–	36	54

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности**Лекции**

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	2	Понятие функции. Основные свойства функции. Элементарные функции. Классификация функций. Преобразование графиков. Применение функции.	Методическое пособие
2	1	2	Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Замечательные пределы.	Методическое пособие

3	2	2	Задачи, приводящие к понятию производная. Определение производной. Основные правила дифференцирования функции.	Методическое пособие
4	2	2	Дифференцирование неявных функций. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления (теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа). Правило Лопиталя.	Методическое пособие, компьютерные слайды
5	2	2	Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения их графиков. Приложения производной в физике, инженерии, экономической теории.	Методическое пособие, компьютерные слайды
6	3	2	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций.	Методическое пособие
7	3	2	Основные методы интегрирования (метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной). Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных дробей.	Методическое пособие
8	3	2	Задачи геометрии и физики, приводящие к понятию определенного интеграла. Определение и свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Способы вычисления определенных интегралов (интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле).	Методическое пособие, компьютерные слайды
9	3	2	Применение интегрального исчисления: площадь фигуры в декартовых и полярных координатах. Объем тела, длина дуги, центр тяжести криволинейной трапеции. Общая схема применения интеграла.	Методическое пособие
Итого:		18		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Элементарные функции. Основные элементарные функции: наиболее важные свойства и графики. Явная, неявная, сложная, обратная функции.	Методическое пособие

2	1	2	Классификация функций. Построение графиков функций с помощью преобразования графиков основных элементарных функций.	Методическое пособие
3	1	2	Предел функции в точке и на бесконечности. Нахождение предела функции в точке и на бесконечности.	Методическое пособие
4	1	2	Раскрытие неопределенностей различного типа. Замечательные пределы.	Методическое пособие
5	2	2	Производная функции в точке. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Непосредственное дифференцирование при помощи таблицы производных и основных правил дифференцирования.	Методическое пособие
6	2	2	Дифференциал функции. Производная сложной и обратной функции. Производная логарифмической и показательной функций.	Методическое пособие
7	2	2	Производная степенной и показательной – степенной функций. Производные тригонометрических функций.	Методическое пособие
8	2	2	Дифференцирование неявных функций. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Формула Тейлора.	Методическое пособие
9	2	2	Исследование функции методами дифференциального исчисления. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	Методическое пособие
10	2	2	Решение задач на отыскание экстремумов функции, интервалов монотонности; точек перегиба, интервалов выпуклости и вогнутости функции. Асимптоты графика функции.	Методическое пособие
11	2	2	Исследование функции методами дифференциального исчисления. Схема полного исследования функций и построение графиков функций.	Методическое пособие
12	3	2	Первообразная и неопределённый интеграл. Интегралы от основных элементарных функций. Непосредственное интегрирование.	Методическое пособие
13	3	2	Подведение под знак дифференциала. Замена переменной в неопределённом интеграле. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.	Методическое пособие
14	3	2	Неопределённый интеграл. Интегрирование некоторых иррациональных функций.	Методическое пособие

			Интегрирование тригонометрических функций.	
15	3	2	Определенный интеграл. Производная от интеграла по его верхнему пределу. Формула Ньютона Лейбница.	Методическое пособие
16	3	2	Способы вычисления определённых интегралов (интегрирование по частям и замена переменной в определённом интеграле).	Методическое пособие
17	3	2	Несобственные интегралы (с бесконечными пределами и интегралы от разрывных функций). Признаки сходимости.	Методическое пособие
18	3	2	Нахождение площади плоской фигуры в декартовых координатах. Нахождение длины кривой в декартовых координатах. Объем тела вращения.	Методическое пособие
Итого:		36		
Всего:		36		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Понятие множества. Абсолютная величина действительного числа. Окрестность точки. Понятие функции. Основные свойства функции. Элементарные функции. Классификация функций. Преобразование графиков. Применение функции.	2
	2	Классификация функций. Преобразование графиков. Применение функции. <i>Работа с литературой.</i>	2
	3	Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. <i>Работа с литературой.</i>	2
	4	Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Замечательные пределы. <i>Работа с литературой.</i>	2
	5	Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точках. Свойства функций, непрерывных на отрезках (теорема Вейерштрасса). <i>Работа с литературой.</i>	2
Раздел 2	6	Задачи, приводящие к понятию производная. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Схема вычисления производной. <i>Работа с литературой.</i>	2
	7	Основные правила дифференцирования функции. Производная сложной и обратной функции. Производная логарифмической и показательной функций. <i>Работа с литературой.</i>	2

	8	Производная степенной и показательно-степенной функций. Производные тригонометрических функций. Дифференцирование неявных функций. Производные высших порядков. <i>Работа с литературой.</i>	4
	9	Основные теоремы дифференциального исчисления (теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа). Правило Лопиталя. <i>Работа с литературой.</i>	4
	10	Возрастание и убывание функции. Экстремум функции (определение, необходимые и достаточные условия экстремума). Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. <i>Работа с литературой.</i>	4
	11	Выпуклость и вогнутость функции, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения их графиков. Приложения производной в экономической теории. <i>Работа с литературой.</i>	4
Раздел 3	12	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. <i>Работа с литературой.</i>	2
	13	Основные методы интегрирования (метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной). Метод интегрирования по частям. <i>Работа с литературой.</i>	2
	14	Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей (метод неопределенных и метод частных коэффициентов). <i>Работа с литературой.</i>	2
	15	Интегрирование функций, рационально зависящих от тригонометрических (универсальная и частные подстановки). Некоторые интегралы тригонометрических и иррациональных функций. <i>Работа с литературой.</i>	2
	16	Задачи геометрии и физики, приводящие к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла. Теорема существования, свойства определенного интеграла (теоремы о перестановке пределов, о знаке интеграла, теорема о среднем, оценка интеграла). Среднее арифметическое непрерывной функции. <i>Работа с литературой.</i>	4
	17	Производная от интеграла по его верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Способы вычисления определенных интегралов (интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле). <i>Работа с литературой.</i>	4
	18	Несобственные интегралы (с бесконечными пределами и интегралы от разрывных функций). Признаки сходимости. <i>Работа с литературой.</i>	4

	19	Применение интегрального исчисления: площадь фигуры в декартовых и полярных координатах. Объем тела, длина дуги, центр тяжести. Общая схема применения интеграла. <i>Работа с литературой.</i>	4
Итого			54

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3 семестр	Л	Лекция-визуализация	2
		Проблемные лекции с использованием электронных образовательных ресурсов	4
		Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками)	2
		Дискуссия	2
	ПЗ	Использование мультимедийных учебников.	2
		Использование программно-педагогических тестовых заданий для проверки знаний студентов.	2
		Работа в команде	2
		Обучение в сотрудничестве «Работа с ресурсами сети Интернет»	2
		Методы проблемного обучения	2
		Опережающая самостоятельная работа	2
Исследовательский метод		2	
Итого:			24

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

- **текущий** – контроль выполнения практических заданий;
- **рубежный** – коллоквиумы, контрольные работы по разделам;
- **итоговый** – осуществляется посредством тестирования и экзамена.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется с помощью ответов на практических занятиях, коллоквиумах, ответов на тестирование.

Один из вариантов домашней контрольной работы по теме «Функция одной переменной. Пределы и непрерывность»

1. Найти область определения функции $y = \sqrt{-x^2 + x + 6}$.

2. Построить график функции $y = 2\cos(x + \pi)$.

3. Найти пределы

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x - 4}{\sqrt{x^4 + 1}}$ б) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 3x - 10}{x^3 - 125}$ в) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1+2x} - 3}{\sqrt{x} - 2}$ г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{3x^2}$ д) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n-1}{3n+1} \right)^{2n}$

4. Найти точки разрыва функции и определить их род. Построить эскиз графика функции. В случае устранимого разрыва определить функцию «по непрерывности» $y = \frac{x^3 + 1}{x + 1}$

**Один из вариантов контрольной работы по теме
«Производная и дифференциал»**

1. Найти производные функций

а) $y=3x^4 - \frac{2}{x^3} + \frac{1}{x} + 3\sqrt{x}$; б) $y=\sin^3(2x) \cos(5x^3)$; в) $y=(2x+1)^{4x}$

2. Найти производную функции, заданной неявно, в указанной точке: $y^2=5x+y$, $M(4;-4)$.

3. Получить уравнение касательной к графику функции $y=x^2-4x+2$ в точке $x_0=1$.

4. Найти производную третьего порядка функции $y=\sin^2 x$ в точке $x_0=\frac{\pi}{2}$.

5. Найти дифференциал функции $y=\sqrt{9+x^2}$ в точке $x_0=4$ при $\Delta x = 0,2$.

**Один из вариантов контрольной работы по теме
«Приложения к производной»**

1. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x^5-32}$.

2. Найти интервалы монотонности функции $y=x^3-3x^2-36x+1$

3. Найти интервалы выпуклости, вогнутости графика функции $y=x^2e^{-x}$ и точки перегиба.

4. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{2+x}{1-x}$

5. Найти цену p , которая обеспечивает максимальную прибыль, если функция издержек имеет вид $C(x) = 35x+500$, а функция спроса $p=50-0,1x$, где x – количество выпущенной продукции.

**Один из вариантов контрольной работы по теме
«Интегральное исчисление функции одной переменной»**

Задание 1. Найти неопределённые интегралы:

1.1. $\int \frac{dx}{1+7x}$; 1.2. $\int \frac{xdx}{2x-4}$; 1.3. $\int \frac{dx}{3-4x^2}$; 1.4. $\int \frac{dx}{x \ln x}$; 1.5. $\int \frac{xdx}{\sqrt{2-3x^2}}$;

1.6. $\int \frac{dx}{x^2-2x+4}$; 1.7. $\int \ln^2 x$; 1.8. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2+1}}$; 1.9. $\int \sin^3 2x dx$; 1.10. $\int \cos^5 x \sqrt{\sin^2 x} dx$.

Задание 2. Вычислить определённые интегралы:

2.1. $\int_1^4 \frac{dx}{x^2+2x}$; 2.2. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \sin x \cos 2x dx$; 2.3. $\int_0^{\sqrt{3}} \sqrt{3-\cos^2 x} dx$.

Задание 3. Вычислить несобственный интеграл или доказать, что он расходится:

$\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{(x-1)^2}}$.

Задание 4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = \frac{1}{x^2}$, $y = -x$, $x = -2$.

Задание 5. Вычислить объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями:

$y = 2\sqrt{x}$, $y = 2x$.

Вопросы сессионного контроля (III семестр)

1. Понятие функции. Способы задания функций. Сложная функция. Обратная функция. Элементарные функции.
2. Классификация функций. Преобразование графиков.
3. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.

4. Предел функции. Односторонние пределы.
5. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
6. Основные теоремы о пределах.
7. Теорема Лопиталя о нахождении отношения функций через предел отношения их производных.
8. Достаточное условие возрастания (убывания) функции. Точки экстремума.
9. Экстремумы функции. Необходимое условие существования экстремума функции. Геометрический смысл.
10. Достаточное условие существования экстремума функции. Правило исследования функции на экстремум и нахождение промежутков возрастания и убывания функции.
11. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Теорема о наибольшем и наименьшем значении функции через вторую производную.
12. Выпуклость и вогнутость функции (определение). Достаточное условие выпуклости (вогнутости) функции. Точки перегиба функции. Необходимое и достаточное условия перегиба функции.
13. Асимптоты графика функции (вертикальные, горизонтальные, наклонные).
14. Общая схема исследования функции и построения графика.
15. Определение первообразной функции и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
16. Замена переменной (подстановка) в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
17. Интегрирование некоторых выражений, содержащих квадратный трехчлен.
18. Интегрирование рациональных функций.
19. Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла.
20. Свойства определенного интеграла.
21. Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
22. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Объем тела вращения.
23. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
24. Несобственные интегралы от неограниченных функций.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Геворкян П.С. Сборник задач по высшей математике для экономистов. – М.: Экономика, 2010. – 352 с.
2. Зельдович, Я.Б. Высшая математика для начинающих физиков и техников. – М.: Ленанд, 2019. – 512 с.
3. Мамугин В.А. Математический анализ. Учебное пособие. – М.: ЭКСМО, 2010. – 592 с.
4. Тягульская Л.А. Математический анализ Ч.1. Методическое пособие. – Рыбница: РФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2009. – 39 с.
5. Тягульская Л.А. Математический анализ Ч.2. Методическое пособие. – Рыбница: РФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2010. – 104 с.
6. Панченко Т.А. Математика. Ч.1 Учебно - методическое пособие. – Рыбница: РФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2013.

8.2. Дополнительная литература

1. Высшая математика для экономистов: Учебн. пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2007. – 471 с.
2. Общий курс высшей математики для экономистов. Учебник/ Под. проф. ред. В.И.

Ермакова. – М.: ИНФРА-М, 2008.

3. Сборник задач по высшей математике для экономистов. Учебное пособие/ Под. ред. В.И. Ермакова. – М.: ИНФРА-М, 2007.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение, необходимое для проведения лекций-визуализаций:

Пакет MicrosoftOffice – офисное приложение.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательные ресурсы Интернета – Математика. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/math/math169.htm>.

2. Кабинет математики онлайн. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.matcabi.net/matrix_s.php.

3. Физика, математика, ТОЭ. Лекции, курсовые, задачи, учебники. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://fismat.ru/mat>.

4. Математика, аналитическая геометрия. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://fxdx.ru>.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания по решению задач предоставляются студентам в виде теоретических предпосылок (в электронном и печатном виде) к практическим работам.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для освоения данной дисциплины требуется учебный класс, проектор, компьютерный класс.

Образовательный процесс организован в двух направлениях: теоретическая и практическая подготовка.

Формы, направленные на теоретическую подготовку:

- лекция;
- самостоятельная внеаудиторная работа;
- консультация.

Формы, направленные на практическую подготовку:

- практическое занятие;
- самостоятельная аудиторная работа;
- самостоятельная внеаудиторная работа.

При изучении математики используются различные типы лекций: вводная, мотивационная (возбуждающая интерес к осваиваемой дисциплине), подготовительная (готовящая студентов к более сложному материалу), интегрирующая (дающая общий теоретический анализ предшествующего материала), установочная (направляющая студентов к источникам информации для дальнейшей самостоятельной работы).

Содержание и структура лекционного материала направлены на формирование у студентов соответствующих компетенций и соотносятся с выбранными методами контроля и оценкой их усвоения.

Самостоятельная внеаудиторная работа призвана активизировать работу студентов при освоении теоретического материала, изложенного на лекциях. Самостоятельная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах и лабораториях, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать доступ к базам данных, к ресурсу Интернет. Необходимо предусмотреть получение студентами профессиональных консультаций или помощи со стороны преподавателей.

Практическое занятие. Эта форма обучения направлена на практическое освоение и закрепление теоретического материала, изложенного на лекциях. Содержание и структура практических занятий

направлены на формирование у студентов соответствующих компетенций и соотносятся с выбранными методами контроля и оценкой их усвоения.

Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студентов при освоении учебного материала имеет целью углубленное усвоение разделов программы и формирования практических навыков применения освоенных теоретических знаний и быстрого поиска информации. Достигается это за счет внедрения современных технологий; поскольку программное обеспечение персональных компьютеров; информационное, программное и аппаратное обеспечение локальной компьютерной сети; информационное и программное обеспечение глобальной сети Интернет при изучении дисциплины «Математика» позволят не только обеспечить адаптацию к системе обучения в вузе, но и создать условия для развития личности каждого студента, (посредством развития потребностей в активном самостоятельном получении знаний, овладении различными видами учебной деятельности; а так же обеспечивая возможность реализации своих способностей через вариативность содержания учебного материала и использования системы разнообразных заданий для самостоятельной работы).

Самостоятельная работа студентов подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, учебным программным обеспечением.

В ходе проведения всех видов занятий с привлечением технических средств значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: коммуникативность и способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать информацию, формирование навыка быстрого поиска информации.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Прикладная математика» включает лекционные и практические занятия. Лекции разбиты на основные разделы, каждый раздел может содержать несколько тем. Во время выполнения заданий практической работы в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

После проведения лекционных и практических заданий студентам предлагается контрольные работы по пройденному материалу, которые является необходимым условием для допуска к зачету.

Отчет по выполнению контрольной работы оформляется в тетради. На титульном листе указывается: фамилия и инициалы, курс, группа и представляется преподавателю на проверку.

Курс должен прорабатываться студентом самостоятельно. Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверка практических заданий. Итоговый контроль может осуществляться в форме зачета с оценкой или экзамена. Выполнение практических заданий, сдача коллоквиумов и модульных контрольных являются необходимым условием для допуска к зачету.

11. Технологическая карта дисциплины

Курс: II группа РФ20ДР62АТП семестр: III

Преподаватели-лекторы: Борсуковский С.И.

Преподаватель, ведущий практические занятия: Борсуковский С.И.

Кафедра информатики и программной инженерии

Наименование дисциплины / курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г)	Количество зачетных единиц / кредитов
Прикладная математика	бакалавриат	Б	3
Смежные дисциплины по учебному плану:			

«Теория вероятностей и математическая статистика», «Физика».				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Итого:				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Итого:				
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Итого максимум:				

Составитель:



С.И. Борсуковский, ст. преподаватель

Зав. кафедрой информатики
и программной инженерии



Л.А. Тягульская, доцент

Согласовано:

Зав. кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств



В.Е. Фёдоров, доцент