МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор								
по образовательной деятельности КФ								
Прс	ф. Мин	зарипоі	в Р.Г.					
"	"		20	г.				

Программа дисциплины

Математика Б2.Б.1

Направление подготовки: 022000.62 - Экология и природопользование							
Профиль подготовки: <u>Геоэкология</u>							
Квалификация выпускника: <u>бакалавр</u>							
Форма обучения: <u>очное</u>							
Язык обучения: русский							
Автор(ы):							
Зарипов Ш.Х., Скворцов Э.В.							
Рецензент(ы):							
<u>Шарафутдинов В.Ф.</u>							
СОГЛАСОВАНО:							
Заведующий(ая) кафедрой: Зарипов Ш. Х.							
Протокол заседания кафедры No от "" 201г							
Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:							
Протокол заседания УМК No от "" 201г							
Регистрационный No							
Казань							
2014							



Содержание

- 1. Цели освоения дисциплины
- 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
- 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
- 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
- 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
- 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
- 7. Литература
- 8. Интернет-ресурсы
- 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Зарипов Ш.Х. кафедра моделирования экологических систем отделение экологии, Shamil.Zaripov@kpfu.ru; профессор, д.н. (профессор) Скворцов Э.В. кафедра моделирования экологических систем отделение экологии, Eduard.Scvortsov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

приобретение базовых знаний в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б2.Б.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 022000.62 Экология и природопользование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3, 4 семестры.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам (математический и естественнонаучный цикл) Б2.Б.1. Для ее освоения нужны знания по математике, приобретенные в общеобразовательной школе. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для освоения дисциплин "Дополнительные главы математики", "Общая теория систем", "Модели и оценки и прогноза загрязнения воздушной и водной сред", "Перенос воздушных и водных загрязнений и вычислительный эксперимент". Дисциплина осваивается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
OK-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
OK-2 (общекультурные компетенции)	уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
ПК-1 (профессиональные компетенции)	обладать базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основы теории функций, дифференциального и интегрального исчисления, линейной алгебры, аналитической геометрии

2. должен уметь:

грамотно применять аппарат теории функций, дифференциального и интегрального исчисления, линейной алгебры, аналитической геометрии в практических целях

3. должен владеть:

знаниями, приемами и навыками в области математики для решения конкретных задач



4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять основы теории функций, дифференциального и интегрального исчисления, линейной алгебры, аналитической геометрии

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре; экзамен в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
	9_J///			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Аналитическая геометрия	3	1-6	6	10	0	
2.	Тема 2. Предел функции	3	7-10	4	10	0	
3.	Тема 3. Производная функции	3	11-18	8	16	0	
4.	Тема 4. Промежуточная форма контроля	3	10	0	0	0	
5.	Тема 5. Неопределенный и определенный интеграл	4	11-12	10	10	0	
6.	Тема 6. Определители и матрицы	4	11-12	2	2	0	
7.	Тема 7. Системы линейных уравнений	4	13-14	2	2	0	
8.	Тема 8. Векторная алгебра	4	15-16	2	2	0	
9.	Тема 9. Итоговая форма контроля	4		0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен

	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	·
	Итого			34	52	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Аналитическая геометрия

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Лекция 1. Прямоугольная система координат на плоскости. Основные понятия. Координаты точки на плоскости. Декартова система координат. Абсцисса, ордината. Квадранты. Радиус-вектор точки на плоскости. Полярные координаты. Связь между полярными и прямоугольными координатами. Преобразование прямоугольной системы координат. Параллельный перенос. Поворот системы координат. Расстояние между двумя точками на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Площадь треугольника. Лекция 2. Уравнение линии. Множества. Примеры множеств. Равенство двух множеств. Пустое множество. Понятие подмножества. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность. Линия, как множество точек. Уравнение линии на плоскости. Построение линии по ее уравнению. Алгебраические линии. Линии первого порядка. Линии второго порядка. Прямая линия. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Начальный отрезок, угловой коэффициент. Общее уравнение прямой, алгебраическое уравнение первого порядка. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности прямых. Условие перпендикулярности прямых. Уравнение прямой, проходящей через точку в данном направлении. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках на осях. Точка пересечения двух прямых. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Лекция 3. Линии второго порядка. Основные понятия. Окружность. Нормальное уравнение окружности. Центральные кривые второго порядка. Эллипс. Каноническое уравнение эллипса. Фокус и оси эллипса. Эксцентриситет. Гипербола. Каноническое уравнение гиперболы. Фокус и оси гиперболы. Асимптоты гиперболы. Нецентральные кривые второго порядка. Парабола. Фокус и директриса.

практическое занятие (10 часа(ов)):

1. Координаты точки на плоскости. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Площадь треугольника. 2. Уравнение прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках на осях. 3. Угол между двумя прямыми. Уравнение пучка прямых, проходящих через данную точку. Уравнение прямой через две точки. Точка пересечения прямых. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. 4. Окружность. Эллипс. 5. Гипербола. Парабола.

Тема 2. Предел функции

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Лекция 4. Функция. Постоянные и переменные величины. Понятие функции. Аргумент или независимая переменная. Функция или зависимая переменная. Область определения функции. Интервал, отрезок. График функции. Простейшие функциональные зависимости: прямая функциональная зависимость, обратная функциональная зависимость, линейная зависимость, квадратичная зависимость, синусоидальная зависимость. Способы задания функции: аналитический, табличный, графический. Понятие неявной функции. Понятие обратной функции. Классификация функции одной переменной. Целая рациональная функция. Дробная рациональная функция. Иррациональная функция. Трансцендентная функция. Лекция 5. Предел функции. Действительные числа. Числовая ось. Модуль числа. Свойства модуля числа. Понятие окрестности точки. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые функции. Бесконечно большие функции. Основные теоремы о бесконечно малых. Основные теоремы о пределах. Сумма пределов. Произведение пределов. Предел отношения sin x/x при x->0. Число е. Понятие о натуральных логарифмах.

практическое занятие (10 часа(ов)):



6. Элементарные функции. Графики основных элементарных функций и их свойства. 7. Интерполирование функций. Линейная интерполяция. Формула квадратичного интерполирования. 8. Пределы последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие. Свойства пределов. 9. Предел отношения Sin x/x при x->0. Раскрытие неопределенностей.

Тема 3. Производная функции лекционное занятие (8 часа(ов)):

Лекция 6. Непрерывность функции. Понятие приращения переменной величины. Приращение функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на данном множестве. Непрерывность основных элементарных функций. Основные теоремы о непрерывных функциях. Сумма, произведение, деление непрерывных функций. Точка разрыва. Классификация точек разрыва. Лекция 7. Производная функции. Задача о касательной. Задача о скорости движения точки. Общее определение производной. Геометрическое значение производной. Физическое значение производной. Основные теоремы о производных. Производные от некоторых простейших функций. Производная степенной функции. Производная от sin x и cos x. Основные правила дифференцирования функций. Производная суммы, произведения, дроби. Лекция 8. Производная сложной функции. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производная неявной функции. Производная логарифмической функции. Производная показательной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Таблица производных элементарных функций. Понятие о производных высших порядков. Лекция 9. Применение производной. Возрастание и убывание функции одной переменной. Понятие о правиле Лопиталя. Формула Тейлора для многочлена. Формула Тейлора для функции. Исследование функций с помощью производных. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции одной переменной. Достаточные условия экстремума функции. Максимум и минимум функций. Выпуклость и вогнутость графика функций. Точка перегиба. Достаточные условия выпуклость и вогнутости графика функций. Асимптоты функций. Построение графиков функции.

практическое занятие (16 часа(ов)):

10. Производные алгебраических функций 11. Производные тригонометрических функций 12. Производная сложной функции. Производные логарифмических и показательных функций. 13. Производные обратных тригонометрических функций. 14. Производные высших порядков. Производная неявной функции. Дифференциал функции 15. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. 16. Возрастание и убывание функции. Максимум и минимум. 17. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Построение функций

Тема 4. Промежуточная форма контроля

Тема 5. Неопределенный и определенный интеграл *лекционное занятие (10 часа(ов)):*

Лекция 10. Дифференциал. Понятие о дифференциале функции. Связь дифференциала функции с производной. Геометрический смысл дифференциала. Физическое значение дифференциала. Приближенное вычисление приращения функции. Свойства дифференциала. Таблица дифференциалов функций. Дифференциалы высших порядков. Лекция 11. Неопределенный интеграл. Первообразная функция. Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. Метод разложения. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Лекция 12. Определенный интеграл. Понятие об определенном интеграле. Верхний и нижний пределы. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Лекция 13. Методы приближенного вычисления определенных интегралов. Понятие о приближенном вычислении определенных интегралов. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Лекция 14. Приложения определенного интеграла. Вычисление площади. Вычисление длины дуги. Вычисление объема тела вращения.

практическое занятие (10 часа(ов)):

18. Неопределенный интеграл. Интегрирование разложением. Интегрирование подстановкой и непосредственно. 19. Интегралы с квадратичным знаменателем и радикалом квадратичного знаменателя. Интегрирование по частям. 20. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование рациональных алгебраических функций. 21. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей, объема тела вращения и длины дуги. 22. Формула трапеций и формула Симпсона.

Тема 6. Определители и матрицы *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Лекция 15. Определители. Основные понятия. Свойства определителей. Минор, алгебраическое дополнение. Способы вычисления определителей. Матрицы. Основные понятия. Квадратная, диагональная, единичная матрицы. Операции над матрицами: сложение, умножение на число. Элементарные преобразования матриц. Произведение матриц. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. Характеристическое уравнение. Собственное число и собственный вектор.

практическое занятие (2 часа(ов)):

23. Вычисление определителей. Выполнение операций над матрицами.

Тема 7. Системы линейных уравнений

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 16. Системы линейных уравнений. Однородная система линейных уравнений. Метод Крамера решения системы линейных уравнений. Метод Гаусса.

практическое занятие (2 часа(ов)):

24. Решение системы линейных уравнений методом Крамера и методов Гаусса.

Тема 8. Векторная алгебра

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция 17. Скаляры и векторы. Операции над векторами: сумма и разность векторов, умножение вектора на скаляр. Проекция вектора на ось. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Разложение вектора по единичным ортам. Скалярное произведение векторов и его свойства. Приложения скалярного произведения векторов. Векторное произведение векторов и его свойства. Приложения векторного произведения векторов. Смешанное произведение векторов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

12. Определители 25. Скаляры и векторы. Умножение вектора на скаляр. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Неопределенный и определенный интеграл	4	1 11-1/	Неопределенный и определенный интеграл	10	проверка выполненных заданий
6.	Тема 6. Определители и матрицы	4	11-12	Определители и матрицы		проверка выполненных заданий
7.	Тема 7. Системы линейных уравнений	4		Системы линейных уравнений	10	проверка выполненных заданий

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Векторная алгебра	4		Векторная алгебра	10	проверка выполненных заданий
	Итого				40	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Устный опрос и взаимодействие со студентами на лекциях и практических занятиях. Интерактивные формы проведения занятий составляют 35% аудиторной нагрузки.

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

- **Тема 1. Аналитическая геометрия**
- Тема 2. Предел функции
- Тема 3. Производная функции
- **Тема 4. Промежуточная форма контроля**

Тема 5. Неопределенный и определенный интеграл

проверка выполненных заданий, примерные вопросы:

Неопределенный интеграл. Интегрирование разложением. Интегрирование подстановкой и непосредственно. 19. Интегралы с квадратичным знаменателем и радикалом квадратичного знаменателя. Интегрирование по частям. 20. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование рациональных алгебраических функций. 21. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей, объема тела вращения и длины дуги. 22. Формула трапеций и формула Симпсона.

Тема 6. Определители и матрицы

проверка выполненных заданий, примерные вопросы:

Вычисление определителей. Выполнение операций над матрицами.

Тема 7. Системы линейных уравнений

проверка выполненных заданий, примерные вопросы:

Решение системы линейных уравнений методом Крамера и методов Гаусса.

Тема 8. Векторная алгебра

проверка выполненных заданий, примерные вопросы:

Скаляры и векторы. Умножение вектора на скаляр. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трех векторов.

Тема 9. Итоговая форма контроля

Тема. Итоговая форма контроля

Тема. Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

Билеты для проведения зачетов и экзаменов

CEMECTP I

Билет N 1

- 1. Прямоугольные координаты точки на плоскости. Преобразование прямоугольной системы координат.
- 2. Производные от простейших функций.



Билет N 2

- 1. Расстояние между двумя точками на плоскости.
- 2. Построение графиков.

Билет N 3

- 1. Деление отрезка в данном отношении.
- 2. Формула Тейлора для функции.

Билет N 4

- 1. Множества. Линия как множество точек.
- 2. Производная от сложной функции.

Билет N 5

- 1. Уравнение линии на плоскости. Построение линии по ее уравнению.
- 2. Основные правила дифференцирования.

Билет N 6

- 1. Уравнение прямой.
- 2. Вогнутость и выпуклость функции. Точки перегиба.

Билет N 7

- 1. Угол между двумя прямыми.
- 2. Общее определение производной. Геометрический и физический смысл.

Билет N 8

- 1. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.
- 2. Раскрытие неопределенностей. Классификация точек разрыва функции.

Билет N 9

- 1. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
- 2. Непрерывность функции.

Билет N 10

- 1. Точка пересечения двух прямых.
- 2. Производная логарифмической и показательной функций.

Билет N 11

- 1. Линии второго порядка. Окружность.
- 2. Натуральный логарифм.

Билет N 12

- 1. Линии второго порядка. Эллипс.
- 2. Производные обратных тригонометрических функций.

Билет N 13

- 1. Линии второго порядка. Гипербола.
- 2. Производные неявной и обратной функций.

Билет N 14

- 1. Линии второго порядка. Парабола.
- 2. Правило Лопиталя.

Билет N 15

- 1. Полярные координаты. Связь с прямоугольными координатами.
- 2. Односторонние пределы.

Билет N 16

- 1. Понятие функции. Способы ее задания.
- 2. Основные теоремы о пределах.

Билет N 17

- 1. Простейшие функциональные зависимости.
- 2. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно

большие.

Билет N 18

- 1. Неявная и обратная функции.
- 2. Экстремум функции.

Билет N 19

- 1. Основные элементарные функции и их графики.
- 2. Предел функции.

Билет N 20

- 1. Интерполирование функций.
- 2. Признаки возрастания и убывания функции.

CEMECTP 2

Билет N 1

- 1. Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Свойства дифференциала.
- 2. Определители, их свойства и методы вычислений.

Билет N 2

- 1. Таблица дифференциалов функций. Дифференциалы высших порядков.
- 2. Системы линейных уравнений, однородные и неоднородные. Правило Крамера.

Билет N 3

- 1. Неопределенный интеграл. Основные свойства.
- 2. Метод Гаусса.

Билет N 4

- 1. Таблица простейших интегралов.
- 2. Матрицы, операции над ними: транспонирование, сумма, произведение.

Билет N 5

- 1. Методы интегрирования: метод разложения, метод замены переменных, интегрирование по частям.
- 2. Определители, их свойства и методы вычислений.

Билет N 6

- 1. Интегрирование рациональных дробей с квадратичным знаменателем.
- 2. Прямоугольные координаты в пространстве.

Билет N 7

- 1. Интегрирование простейших иррациональностей и трансцендентных функций.
- 2. Определители, их свойства и методы вычислений.

Билет N 8

- 1. Интегрирование тригонометрических функций.
- 2. Элементы векторной алгебры. Скаляры и векторы. Операции над векторами: сумма, умножение на скаляр, скалярное и векторное умножение векторов.

Билет N 9

- 1. Определенный интеграл. Геометрический смысл.
- 2. Скалярное и векторное произведение в координатной форме. Смешанное произведение векторов.

Билет N 10

- 1. Основные свойства определенного интеграла.
- 2..

Билет N 11



- 1. Приближенное вычисление определенных интегралов.
- 2. Плоскости. поверхности и линии в пространстве.

Билет N 12

1. Приложения определенного интеграла: вычисление площадей, объемов, длин дуг.

2.

Билет N 13

- 1. Неопределенный интеграл. Основные свойства.
- 2. Определители, их свойства и методы вычислений.

Билет N 14

- 1. Приложения определенного интеграла: вычисление площадей, объемов, длин дуг.
- 2. Элементы векторной алгебры. Скаляры и векторы. Операции над векторами: сумма, умножение на скаляр, скалярное и векторное умножение векторов.

Билет N 15

- 1. Методы интегрирования: метод разложения, метод замены переменных, интегрирование по частям.
- 2. Матрицы, операции над ними: транспонирование, сумма, произведение.

Примеры контрольных работ.

Контрольная работа 2.2. Определенные интегралы. Определители.

Вычислить интегралы

- 1. \ 0^2π tsin(t/2)dt
- 2. $\int 0^1 \boxed{1/(x^2 t+2x)} dx$

Вычислить площадь фигуры

- 3. y-x=0, y=2x, x-2=0
- 4. y=x2-6x+5, y=0
- 5. x2-v2=9, v=-4, v=4

Вычислить объем тела вокруг оси 0у

6. y3=4x2, y=2

Вычислить определители

Решить уравнение

Контрольная работа 3.1

1. Найти координаты вектора А

если известны углы a.b.c с осями координат

|A|=4, a=600, b=450, c=600

2. a=(1,-2,3), b=2,1,4), c=(-3,4,5)

Найти координаты векторов

a+b+c

3. Найти координаты вектора М1 М2 и его длину

M1=(4,-5,2), M2=(2,-3,1)

4. Найти скалярное произведение векторов

a=(1,-3,4), b=(5,1,2)

5. Найти углы между векторами

A=(10,2,-11), b(-2,1,-2)

6. Записать уравнение плоскости перпендикулярной

оси 0х и проходящей через точку Р(7,-4,3)

7. Найти отрезки отсекаемые плоскостью

на осях координат

3x-4y+2z-12=0

8. Решить систему

x+3y+2z-4=0

2x+6y+z-2=0

4x+8y-z-2=0

7.1. Основная литература:

Аналитическая геометрия и линейная алгебра, Гусак, Алексей Адамович, 2011г. Краткий курс высшей математики, Демидович, Борис Павлович;Кудрявцев, Всеволод Александрович, 2007г.

- 1. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для втузов / В.П. Минорский.? Издание 15-е.? Москва: Изд-во Физико-математической литературы, 2008.? 336 с.
- 2. Балдин, К. В. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : Учебник / К. В. Балдин; Под общ. ред. д. э. н., проф. К. В. Балдина. 2-е изд. М.: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К-", 2013. 512 с. ISBN 978-5-394-02103-9. http://znanium.com/bookread.php?book=415059
- 3. Лурье, И. Г. Практикум по высшей математике. Часть 1 [Электронный ресурс] : Учебное пособие / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. 80 с. http://znanium.com/bookread.php?book=403666
- 4. Антонов В.И., Копелевич Ф.И. Математика. Интернет-тестирование базовых знаний. Учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2010. - 160 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=599

5. Антонов В.И., Копелевич Ф.И.Элементарная математика для Первокурсника Учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 112 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 cid=25&pl1 id=5701

7.2. Дополнительная литература:

Краткий курс высшей математики, Демидович, Борис Павлович;Кудрявцев, Всеволод Александрович, 2008г.

Краткий курс высшей математики, Демидович, Борис Павлович;Кудрявцев, Всеволод Александрович, 2005г.

3. Ильин, Владимир Александрович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная математика" / В. А. Ильин, Г. Д. Ким .? 2-е изд. ? М. : Изд-во Моск. ун-та, 2002 .? 319 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

веб-сайт для студентов, где приводятся материалы по различным разделам математики - S.O.S. Mathematics

коллекция учебных материалов по математике и механике (лекции, контрольные, программы экзаменов и некоторые книги) - dmvn.mexmat.net

математический образовательный ресурс - www.exponenta.ru

общеобразовательный математический портал: математика, кибернетика и программирование - www.Artspb.com

сайт программы mathematica - www.wolfram.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Математика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:



Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Видеопроектор, персональный компьютер, копировальная техника.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 022000.62 "Экология и природопользование" и профилю подготовки Геоэкология

Программа дисциплины "Математика"; 022000.62 Экология и природопользование; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Зарипов Ш.Х. , профессор, д.н. (профессор) Скворцов Э.В.

Автор(ы):		
Зарипов Ш	.X	
Скворцов 3	Э.В	
""	201 г.	
Рецензент	(ы):	
Шарафутд	инов В.Ф	
"_"_	201 г.	