

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра агрономии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З.О.

« 25 » мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

Основной профессиональной образовательной программы

Академического бакалавриата

35.03.04 «Агрономия»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы

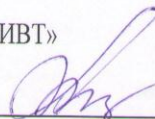
Старший преподаватель Аюл Ариева И.Т.
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Математика и ИВТ»

Протокол заседания № 8 от «12» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой «Математика и ИВТ»

доцент, кандидат ф.-м. наук


(подпись)

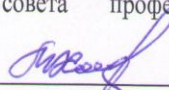
/Мальсагов М.Х./

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом

агроинженерного факультета

Протокол заседания № 8 от «23» 04 2018г.

Председатель учебно-методического совета профессор, кандидат с.-х. наук

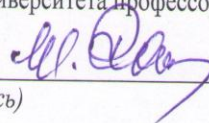

(подпись)

/Хашагульгова М.А./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от «25» 04 2018г.

Председатель Учебно-методического совета университета профессор, кандидат с.-х. наук


(подпись)

/Хашагульгов И.Б./

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) высшая математика: приобретение знаний, необходимых для эффективного использования быстроразвивающихся математических методов;

развитие математической культуры, достаточной для самостоятельного освоения в дальнейшем математических методов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Модуль «Математика» относится к циклу Б2 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦИКЛ», и дисциплины, входящие в модуль, содержатся в части Б.2.Б1 (Базовая часть).

Составляющие его дисциплины используются при изучении вычислительных методов и программирования, физики, физико-химических дисциплин и др. Основные модели, например, производная и интеграл, используются практически во всех дисциплинах естественнонаучного содержания.

Для успешного освоения курса требуются знания в объёме курса средней общеобразовательной школы.

Как учебная дисциплина «Математика» связана со следующими дисциплинами ООП подготовки бакалавра:

-по циклу ГЭС: Б1.Б.4. Экономика, Б1.Б.5 Организация и менеджмент

-по циклу МиЕН: Б2.Б2 Физика, Б2.Б3. Информатика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) Б2Б1 «Высшая математика».

В результате освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

ОК-6-; способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОПК-1 - Способность решать стандартные задачи, профессионально действовать на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности

ПК-4- способность к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать основные понятия и факты изучаемых математических теорий, их взаимосвязь и связь с другими дисциплинами;

Уметь самостоятельно осваивать новые математические модели и методы для использования их в работе и научных исследованиях;

Владеть математическим аппаратом, используемым в исследуемых моделях.

4.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		1
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/5
Аудиторные занятия	72/2	72/2
Лекции	36/1	36/1
Практические занятия(ПЗ)	36/1	36/1
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2/0.11	2/0.11
Самостоятельная работа	43/1,2	43/1,2
Вид итогового контроля	9/0,38	Экзамен

4.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)» Математика и математические методы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Аудиторная работа		СРС			К.с.р., тесты	Экзамен (зачёт)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
				Лекции	Практ.	Консультации	Коллоквиум	Рефераты			
1	<p>Определители и матрицы: определители второго и третьего порядков; свойства определителей; линейные преобразования и матрицы; миноры и алгебраические дополнения; решение систем линейных уравнений методом Крамера; решение систем уравнений методом Гаусса; решение систем уравнений при помощи обратной матрицы; ранг матрицы.</p> <p>Линейные пространства: определение линейного пространства; базы; линейные пространства; характеристические корни и собственные значения.</p>	1	1-2	4	4		2	7			контр, раб.№1 Рефераты(1-2) Коллоkv. 1 Рефераты(3-4)
2	<p>Векторы: прямоугольные координаты; определение вектора; сумма векторов; правило треугольника; правило параллелограмма; разность векторов; умножение вектора на число; скалярное и векторное произведение</p>	1	3-4	4	4			4			контр.раб.№1 Рефераты(5-6) Коллоkv. 1

	векторов; смешанное произведение векторов									
3	Прямая. Линии второго порядка: общее уравнение прямой; уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой в отрезках; нормальное уравнение прямой; угол между прямыми; уравнение прямой проходящей через две точки; окружность; эллипс; гипербола; парабола.	1	5-6	4	4			4		Контр.раб.№1 Рефераты(7-8) Коллокви. 1
4	Множества. Функция. Предел функции. Вещественные числа и их основные свойства. Числовые последовательности. Предел последовательности. Сходящиеся последовательности. Определение функции. Классификация функций. Предел функции. Определение непрерывности функции. Основные свойства непрерывных функций. Понятие сложной функции. Понятие обратной функции.	1	7-8	2	2			4		Контр.раб.№1 Рефераты(9-10) Коллокви. 1
5	Производная. Дифференциал. Определение производной. Понятие дифференцируемости функции. Понятие дифференциала. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Формула Маклорена.	1	9-10	4	4			4	1	Контр.раб.№1 Рефераты(11-12) Коллокви. 1

	Применение дифференциального исчисления к исследованию функций и построение графиков.									
6	Неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.	1	11-12	4	4		2	4		Контр.раб.№2 Рефераты(13-14) Коллокви. 2
7	Определенный интеграл. Определение определенного интеграла. Условия существования определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле.	1	13-14	2	2			4		Контр.раб.№2 Рефераты(15-16) Коллокви. 2
8	Ряды: числовые ряды; основные определения; свойства; необходимый признак сходимости ряда; достаточные признаки сходимости ряда; знакпеременные ряды; функциональные ряды; область сходимости; степенные ряды; вычисление значений функций с помощью рядов.	1	15-16	4	4			4		Контр.раб.№2 Рефераты(17-18) Коллокви.2

9	Дифференциальные уравнения: дифференциальные уравнения первого порядка; уравнения с разделяющимися переменными; однородные уравнения; линейные уравнения; простейшие уравнения второго порядка.	1	17-18	4	4			4			Контр.раб.№2 Рефераты(19-20) Коллокви. 2
10	Элементы комбинаторики. Теория вероятностей: элементы комбинаторики; случайное событие, его частота и вероятность; геометрическая вероятность; формула Бернулли; формула полной вероятности; формула Байеса. Статистические методы обработки экспериментальных данных: задачи математической статистики; статистический ряд; полигон и гистограмма.	1	19-20	4	4			4	1		Контр.раб.№2 Рефераты(21-22) Коллокви. 2 Рефераты(23-24)
Итого				36	36	2	4	43	2	7	Экзамен

Модуль 1 - разделы 1-5, модуль2 - разделы 6-10.

5. Образовательные технологии

6.1. Самостоятельная работа.

№Недели	Наименование тем	Объём в часах	Литература	Форма контроля
1-2	Евклидово пространство. Преобразование координат. Ортогональный базис. Характеристические числа и векторы матрицы. Прямоугольная система координат в пространстве.	11	1,13,14	Реферат Устный опрос
3-4	Геометрический смысл смешанного произведения векторов. Векторы в пространстве.	11	1,13,14	Реферат Устный опрос
5-6	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Поверхности второго порядка.	11	1,13,14	Реферат Устный опрос
7-8	Теорема о достижении функцией, непрерывной на отрезке, своих точных граней. Прохождение непрерывной функции через любое промежуточное значение.	11	2,4,13,14	Реферат Устный опрос
9-10	Касание кривых. Круг кривизны. Эволюта. Дифференцирование тригонометрических функций.	13	2,4,13,14	Реферат Устный опрос
11-12	Интегрирование различных трансцендентных функций. Интегрирование иррациональных функций.	11	2,4,13,14	Реферат Устный опрос
13-14	Определенный интеграл. Задачи из механики и физики. Приближенное вычисление определенных интегралов.	11	2,4,13,14	
15-16	Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка.	11	3,13,14	
17-18	Комплекс статистических методов в помощь химику.	11	13,14	Реферат

	Процесс и критерии проверки статистических гипотез.			Устный опрос
19-20	Методы вторичной статистической обработки результатов эксперимента. Оценка существенности параметров и статистическая проверка гипотез t-критерий Стьюдента. Статистическое оценивание и проверка гипотез на ЭВМ. Критерий Колмогорова-Смирнова. Особенности применения.	12	13,14	Реферат Устный опрос

6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной по итогам освоения дисциплины.

Экзаменационные вопросы.

1. Определители второго и третьего порядков;
2. Определители n-го порядка; свойства определителей n-го порядка.
3. Линейные преобразования и матрицы.
4. Миноры и алгебраические дополнения.
5. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
6. Решение систем уравнений методом Гаусса.
7. Решение систем уравнений при помощи обратной матрицы.
8. Ранг матрицы.
9. Определение линейного пространства; базы; линейные подпространства.
10. Характеристические корни и собственные значения.
11. Прямоугольные координаты; определение вектора.
12. Сумма векторов; правило треугольника; правило параллелограмма; разность векторов; умножение вектора на число.
13. Скалярное и векторное произведение векторов.
14. Смешанное произведение векторов.
15. Общее уравнение прямой.
16. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
17. Уравнение прямой в отрезках.
18. Нормальное уравнение прямой.
19. Угол между прямыми.

20. Уравнение прямой проходящей через две точки.
21. Окружность.
22. Эллипс.
23. Гипербола.
24. Парабола.
25. Числовые ряды; основные определения; свойства.
26. Необходимый признак сходимости ряда.
27. Достаточные признаки сходимости ряда.
28. Знакопеременные ряды.
29. Функциональные ряды; область сходимости; степенные ряды.
30. Вычисление значений функций с помощью рядов.
31. Дифференциальные уравнения первого порядка.
32. Уравнения с разделяющимися переменными.
33. Однородные уравнения первого порядка.
34. Линейные уравнения первого порядка.
35. Простейшие уравнения второго порядка.
36. Числовые последовательности. Предел последовательности.
37. Сходящиеся последовательности.
38. Определение функции. Классификация функций.
39. Предел функции.
40. Определение непрерывности функции.
41. Основные свойства непрерывных функций.
42. Понятие сложной функции.
43. Понятие обратной функции.
44. Определение производной. Ее геометрический и механический смысл.
45. Дифференциал функции.
46. Правила дифференцирования.
47. Таблица производных элементарных функции.
48. Производная сложной функции.
49. Производные и дифференциалы высших порядков.
50. Формула Тейлора.
51. Формула Маклорена.
52. Применение дифференциального исчисления исследованию функций и построение графиков.
53. Первообразная и неопределенный интеграл.
54. Основные свойства неопределенного интеграла
55. Таблица основных интегралов.
56. Основные методы интегрирования.
57. Метод подстановки.

- 58.Метод интегрирования по частям
- 59.Интегрирование рациональных функций трансцендентных функций.
- 60.Определение определенного интеграла.
- 61.Основные свойства определенного интеграла
- 62.Формула Ньютона- Лейбница.
- 63.Замена переменной в определенном интеграле.
- 64.Формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
- 65.Сочетания. Размещения. Перестановки.
- 66.Классическое определение вероятности.
- 67.Статистическое определение вероятности.
- 68.Сложение вероятностей.
- 69.Противоположные случайные события.
- 70.Умножение вероятностей независимых событий.
- 71.Зависимые события.
- 72.Условная вероятность.
- 73.Полная вероятность.
- 74.Вероятность гипотез, формула Бейеса.
- 75.Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины.
- 76.Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение дискретной случайной величины.
- 77.Непрерывная случайная величина.
- 78.Плотность распределения случайной величины.
- 79.Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
- 80.Функция распределения и интегральный закон распределения.
- 81.Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
- 82.Статистический ряд; полигон и гистограмма.
- 83.Статистические оценки параметров распределения.
- 84.Метод наименьших квадратов.

Примерные контрольные работы для промежуточного контроля.

Контрольная работа №1.

1. Найти пределы:

a). $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{5+x}}{1 - \sqrt{5-x}}$;

б). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos mx - \cos nx}{x^2}$;

в). $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{ctg} 2x \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$;

г). $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 2}{2x^2 + 1} \right) x^2$;

2. Продифференцировать данные функции:

а). $y = \ln \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}} + 2 \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$;

б). $y = \frac{1}{\sqrt[5]{(3x+2)^3}}$;

3. Вычислить пределы, пользуясь правилом Лопиталю:

а). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{ctg} x - 1}{x^2}$;

б). $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2}{\pi} \operatorname{arctg} x \right)$;

4. Вычислить приближенные значения выражений, заменяя приращение функции дифференциалом:

$\operatorname{arctg} 1,02$.

5. Найти интегралы:

а). $\int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}}$;

б). $\int \sin^2 x \cos^3 x dx$;

в). $\int \frac{dx}{\sin x + \cos x}$;

6. Вычислить площадь, ограниченную параболой $y = 2x - x^2$ и прямой $y = -x$.

7. Привести касательную к параболу $y^2 = 12x$ параллельно прямой $3x - 2y + 30 = 0$ вычислить расстояние d между этой касательной и данной прямой.

8. Составить уравнение гиперболы, фокусы которой лежат в вершинах эллипса $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$, а директрисы проходят через фокусы этого эллипса.

9. Найти решение системы методом Крамера, методом Гаусса, матричным методом:

$$\begin{cases} x+2y-z=2 \\ 2x+4y+5z=11 \\ -x-3y+2z=-2 \end{cases}$$

Контрольная работа № 2.

1. Игральная кость бросается *один раз*. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет 5 очков, равна...

2. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятность попадания и цель для первого и второго стрелков равны 0,8 и 0,75 соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена, равна ...

3. Пусть X - дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

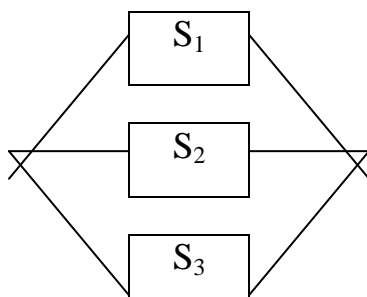
X	-2	1	3
p	0,	0,3	0,6

Тогда математическое ожидание величины $2X$ равно...

4. Случайная величина x распределена равномерно на отрезке $[2,5]$.

Распределение случайной величины $y=3x - 1$ имеет...

5. Устройство представляет собой параллельное соединение элементов S_1, S_2, S_3 ;



каждый из них может выйти из строя с вероятностью p . Функционирование схемы нарушается, если все они выходят из строя. Тогда вероятность правильной работы устройства равна...

6. Имеются три одинаковые на вид урны; в первой урне два белых и один черный шар; во второй три белых и один черный; в третьей - два белых и два черных шара. Некто выбирает наугад одну из урн и вынимает из нее шар. Вероятность того, что этот шар белый равна...

7. Два стрелка независимо один от другого стреляют по одной мишени, делая каждый по одному выстрелу. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка 0,8, для второго 0,4. После стрельбы в мишени обнаружена одна пробоина. Вероятность того, что эта пробоина принадлежит первому стрелку равна...

8. Производится четыре независимых испытания. Вероятность появления события A при каждом испытании 0,5. Вероятность того, что событие A появится не менее двух раз равна...

9. Длина изготавливаемой автоматом детали представляет собой случайную величину, распределенную по нормальному закону с параметрами $\mu = 10$,

$\sigma = \frac{1}{200}$. Допустимые размеры детали должны быть $10 \pm 0,05$. Тогда

вероятность брака равна...

10. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения

вероятностей $f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-4)^2}{50}}$. Тогда дисперсия этой нормально

распределённой случайной величины равна...

Примерные темы рефератов.

1. Евклидово пространство.
2. Преобразование координат. Ортогональный базис.
3. Характеристические числа и собственные векторы матрицы.
4. Прямоугольная система координат в пространстве.
5. Геометрический смысл смешанного произведения векторов.

6. Векторы в пространстве.
7. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
8. Поверхности второго порядка.
9. Теорема о достижении функцией, непрерывной на отрезке, своих точных граней.
10. Прохождение непрерывной функции через любое промежуточное значение.
11. Касание кривых. Круг кривизны. Эволюта.
12. Дифференцирование тригонометрических функций.
13. Интегрирование различных трансцендентных функций.
14. Интегрирование иррациональных функций.
15. Определенный интеграл. Задачи из механики и физики.
16. Приближенное вычисление определенных интегралов.
17. Линейные однородные дифференциальные уравнения n -го порядка.
18. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n -го порядка.
19. Комплекс статистических методов в помощь химику.
20. Процесс и критерии проверки статистических гипотез.
21. Методы вторичной статистической обработки результатов эксперимента.
22. Оценка существенности параметров и статистическая проверка гипотез. t -критерий Стьюдента.
23. Статистическое оценивание и проверка гипотез на ЭВМ.
24. Критерий Колмогорова-Смирнова. Особенности применения.

Коллоквиум 1.

1. Определители второго и третьего порядков.
2. Определители n -го порядка; свойства определителей n -го порядка.
3. Линейные преобразования и матрицы.
4. Миноры и алгебраические дополнения.
5. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
6. Решение систем уравнений методом Гаусса.
7. Решение систем уравнений при помощи обратной матрицы.
8. Ранг матрицы.
9. Определение линейного пространства; базы; линейные подпространства.
10. Характеристические корни и собственные значения.
11. Прямоугольные координаты; определение вектора.
12. Сумма векторов; правило треугольника; правило параллелограмма; разность векторов; умножение вектора на число.
13. Скалярное и векторное произведение векторов.
14. Смешанное произведение векторов.

15. Общее уравнение прямой.
16. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
17. Уравнение прямой в отрезках.
18. Нормальное уравнение прямой.
19. Угол между прямыми.
20. Уравнение прямой проходящей через две точки.
21. Окружность.
22. Эллипс.
23. Гипербола.
24. Парабола.
25. Числовые ряды; основные определения; свойства.
26. Необходимый признак сходимости ряда.
27. Достаточные признаки сходимости ряда.
28. Знакопеременные ряды.
29. Функциональные ряды; область сходимости; степенные ряды.
30. Вычисление значений функций с помощью рядов.
31. Дифференциальные уравнения первого порядка.
32. Уравнения с разделяющимися переменными.
33. Однородные уравнения первого порядка.
34. Линейные уравнения первого порядка.
35. Простейшие уравнения второго порядка.
36. Числовые последовательности. Предел последовательности.
37. Сходящиеся последовательности.
38. Определение функции. Классификация функций.
39. Предел функции.
40. Определение непрерывности функции.
41. Основные свойства непрерывных функций.
42. Понятие сложной функции.
43. Понятие обратной функции.
44. Определение производной. Ее геометрический и механический смысл.
45. Дифференциал функции.
46. Правила дифференцирования.
47. Таблица производных элементарных функций.
48. Производная сложной функции.
49. Производные и дифференциалы высших порядков.
50. Формула Тейлора.
51. Формула Маклорена.
52. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций и построение графиков.

Коллоквиум 2.

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Основные свойства неопределенного интеграла.
3. Таблица основных интегралов.
4. Основные методы интегрирования.
5. Метод подстановки.
6. Метод интегрирования по частям.
7. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.
8. Определение определенного интеграла. Условия существования определенного интеграла.
9. Основные свойства определенного интеграла.
10. Формула Ньютона- Лейбница.
11. Замена переменной в определенном интеграле.
12. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
13. Сочетания. Размещения. Перестановки.
14. Классическое определение вероятности.
15. Статистическое определение вероятности.
16. Сложение вероятностей.
17. Противоположные случайные события.
18. Умножение вероятностей независимых событий.
19. Зависимые события.
20. Условная вероятность.
21. Полная вероятность.
22. Вероятность гипотез, формула Байеса.
23. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины.
24. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение дискретной случайной величины.
25. Непрерывная случайная величина.
26. Плотность распределения случайной величины.
27. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
28. Функция распределения и интегральный закон распределения.
29. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
30. Статистический ряд; полигон и гистограмма.
31. Статистические оценки параметров распределения.
32. Метод наименьших квадратов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) Б2Б1 Математика

а) основная литература:

1. Ефимов Н. В. Краткий курс аналитической геометрии. М., Наука, 2007, 283с.
2. Шнейдер В. Ф., Слуцкий А. И., Шумов А. С. Краткий курс высшей математики. М., Высшая школа, 2011, 640с.
3. Пантелеев А. В., Якимов А. С., Босов А. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения в примерах и задачах. М., Высшая школа, 2008, 376с.
4. Шипачев В. С. Основы высшей математики. М., Высшая школа, 2010, 480с.
5. Гмурман В. Е. теория вероятностей и математическая статистика. М., Высшая школа, 2010, 478с.
6. Проскуряков И. В. Сборник задач по линейной алгебре. М., Наука, 2007.
7. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа. М., Наука, 2007.
8. Курош А. Г. Курс высшей алгебры. М., Наука, 2007.
9. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М., Высшая школа, 2010

б) дополнительная литература:

10. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. М., Наука, 2008.
11. Лунгу К. Н., Макаров Е. В. Высшая математика. Руководство к решению задач. 2010, 216с.
12. Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. Москва «Просвещение», 2007г.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека
2. EqWorld: учебная физико-математическая библиотека, <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
3. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций <http://diss.rsl.ru>.
4. Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru>.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Б2.Б1 Высшая математика

Аудитории, оборудованные досками для мела и интерактивными досками; компьютерные классы, оборудованные досками для мела и интерактивными досками для проведения практических занятий, подключенные к сети Интернет; библиотека и читальный зал, подключенные к сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия.