


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
прикладной математики, информатики, физики
и методики их преподавания

 Е.А. Позднова

04.02.2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.3 Математика**

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:
44.03.01 Педагогическое образование

2. Профиль подготовки:
Информатика и информационные технологии в образовании.

3. Квалификация выпускника:
Бакалавр

4. Форма образования:
Заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:
Кафедра прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания

6. Составитель программы:
Кодиров Б.Р., доктор педагогических наук, профессор кафедры прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания

7. Рекомендована: кафедрой прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания (протокол № 8 от 04.02.2016)

8. Учебный год: 2015/2016.

Семестры: 1-4

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Математика» является обязательной дисциплиной вариативной части ООП.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК): ОК-3,
- б) профессиональные (ПК): ПК-4

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- основные разделы элементарной математики;
- основные понятия базовых математических дисциплин и проявлять высокую степень их понимания, знать и уметь использовать их на соответствующем уровне (базовом, повышенном, продвинутом);
- систему математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- основные идеи и методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

Уметь:

- проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним;
- решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности;
- решать математические задачи и проблемы из различных областей математики, которые требуют некоторой оригинальности мышления;
- переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей, и использовать преимущества этой переформулировки для их решения;
- формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, поставленные в нематематических терминах, и использовать преимущества этой переформулировки для их решения;
- представлять математические утверждения и их доказательства, проблемы и их решения ясно и точно в терминах, понятных для профессиональной аудитории, как в письменной, так и устной форме.

Владеть:

- умением читать и анализировать учебную и научную математическую литературу, в том числе и на иностранном языке;
- формулировкой основных теорем из различных математических курсов и умение их доказывать;
- способностью к абстракции, в том числе умению логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними.

12. Структура и содержание учебной дисциплины:**12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 12/ 432****12.2 Виды учебной работы (год начала подготовки 2011, 2012)**

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)					
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам			
			№ 1	№2	№3	№4
Аудиторные занятия	68		20	12	16	20
в том числе: лекции	32	10	10	6	8	8
практические	36	8	10	6	8	12
лабораторные						
Самостоятельная работа	346		100	75	60	111
Итого:	414	18	120	87	76	131
Форма промежуточной аттестации	Экз., К(18)			К, Экз. (9)	К	К, Экз. (9)
Итого:	432	18	120	96	76	140

Виды учебной работы (год начала подготовки 2013, 2014)

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)					
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам			
			№ 1	№2	№3	№4
Аудиторные занятия	68		16	16	16	20
в том числе: лекции	36	10	6	4	8	8
практические	50	8	10	12	8	12
лабораторные						
Самостоятельная работа	346		100	75	60	111
Итого:	432	18	116	91	76	131
Форма промежуточной аттестации	Экз., К(18)			К, Экз. (9)	К	К, Экз. (9)
Итого:	450	18	116	100	76	140

12.3. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ		
1	Векторы.	Векторы. Определение. Обозначения. Операции над векторами. Пространство векторов. Линейная независимость. Базис и координаты. Векторное произведение. Линейные операции над векторами. Проекция на ось. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Определители второго и третьего порядка. Координатное выражение векторного и смешанного произведений.
2	Линии на плоскости.	Уравнения прямых и кривых на плоскости. Гипербола. Парабола.
3	Уравнение прямой на плоскости.	Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Уравнение прямой по точке и вектору нормали. Уравнение прямой по

		точке и угловому коэффициенту. Уравнение прямой по точке и направляющему вектору. Уравнение прямой в отрезках. Нормальное уравнение прямой. Угол между прямыми на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через данную точку, перпендикулярно данной прямой. Расстояние от точки до прямой.
4	Эллипс. Плоскость и прямая в пространстве.	Эллипс и его свойства. Чертеж фигуры эллипс. Эксцентриситет фигуры эллипс. Директрисы фигуры эллипс. Уравнения прямой и плоскости в пространстве.
5	Матрицы. Операции над матрицами. Определители.	Матрицы и действия над ними. Определители.
6	Ранг матрицы. Обратная матрица.	Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы. Обратная матрица. Решение матричных уравнений с помощью обратной матрицы.
7	Критерий совместности Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.	Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений. Метод Гаусса.
8	Формулы Крамера. Матричный метод. Системы линейных уравнений общего вида. Использование систем линейных уравнений при решении экономических задач.	Решение системы n линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Определители n -го порядка и их свойства. Разложение определителя по строке (столбцу). Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера.
9	Элементы алгебры комплексных чисел и многочленов.	Многочлены и их корни. Теорема Безу. Схема Горнера. Основная теорема алгебры. Комплексные числа, модуль и аргумент, тригонометрическая форма, формула Муавра, корни степени n .
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ		
10	Введение в математический анализ.	Множества. Операции с множествами. Множество вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Комплексные числа и действия над ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Корни из комплексных чисел. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Критерий Коши. Арифметические свойства пределов. Переход к пределу в неравенствах. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
11	Пределы. Функция и непрерывность функции действительной переменной.	Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Локальные свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, промежуточные значения.
12	Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функций. Инвариантность формы дифференциала. Точки экстремума функции. Теорема Ферма. Теоремы Роля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталья.

		<p>Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и в форме Лагранжа. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений.</p> <p>Условия монотонности функции. Экстремум функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.</p> <p>Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика.</p>
13	Неопределённый и определённый интеграл.	<p>Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.</p> <p>Интегрирование рациональных дробей и некоторых иррациональных и трансцендентных функций. Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определённых интегралов. Геометрические и механические приложения определённого интеграла.</p> <p>Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства.</p>
14	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	<p>Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производная по направлению. Градиент.</p> <p>Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.</p> <p>Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.</p>
15	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, элементы теории поля.	<p>Двойные, тройные интегралы. Полярные, сферические, цилиндрические координаты. Криволинейные и поверхностные интегралы 1 и 2 рода. Потенциал поля. Формулы Стокса, Грина, Остроградского-Гаусса.</p>
16	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.	<p>Двойной и тройной интегралы, их свойства. Сведение кратного интеграла к повторному. Понятие n-кратного интеграла. Замена переменных в кратных интегралах.</p> <p>Криволинейные интегралы. Их свойства и вычисление. Поверхностные интегралы. Их свойства и вычисление. Геометрические и механические приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов.</p>
17	Теория поля.	<p>Скалярное и векторное поле. Циркуляция векторного поля вдоль кривой. Работа силового поля. Поток поля через поверхность. Формула Гаусса-Остроградского. Дивергенция векторного поля, ее физический смысл. Формула Стокса. Ротор векторного поля. Оператор Гамильтона.</p> <p>Потенциальное поле, его свойства. Условие потенциальности. Нахождение потенциала. Соленоидальное поле, его свойства и строение. Поле ротора.</p>
18	Числовые и функциональные ряды.	<p>Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.</p> <p>Абсолютная и условная сходимость ряда. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов: почленное дифференцирование и интегрирование.</p> <p>Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена.</p>

		Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.
19	Ряды Фурье.	Ряды Фурье по ортогональным системам. Минимальное свойство частных сумм рядов Фурье. Неравенство Бесселя. Равенство Парсеваля-Стеклова. Полнота и замкнутость системы. Тригонометрические ряды Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. Формула обращения. Свойства преобразования Фурье.
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ		
20	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка.
21	Линейные уравнения и системы.	Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Операционный метод.
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА		
22	Случайные события.	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Вероятность. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.
23	Случайные величины.	Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.
24	Системы случайных величин.	Случайные векторы. Функция распределения. Условные распределения случайных величин. Условные математические ожидания. Ковариационная матрица. Коэффициенты корреляции. Функции случайных величин и случайных векторов, их законы распределения. Характеристические функции и их свойства.
25	Статистическое описание результатов наблюдений.	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные. Погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Принцип максимального правдоподобия. Функциональная зависимость и регрессия. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки.
26	Статистические методы обработки результатов наблюдений.	Определение параметров уравнений регрессии методом наименьших квадратов непосредственно и с помощью линеаризующих замен переменных. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотез о равенстве долей и средних.

12.4 Междисциплинарные связи с другими дисциплинами:

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
1	Теория вероятностей и математическая статистика	20-23
4	Методика обучения и воспитания	1-23

12.5. Разделы дисциплины и виды занятий: (год начала подготовки 2011, 2012)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1 семестр						
ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ						
1.	Векторы	2	2		10	14
2.	Линии на плоскости	1	1		10	12
3.	Уравнение прямой на плоскости	1	1		10	12
4.	Эллипс. Плоскость и прямая в пространстве	1	1		10	12
5.	Матрицы. Операции над матрицами. Определители.	2	2		20	24
6.	Ранг матрицы. Обратная матрица	1	1		10	12
7.	Критерий совместности Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.	1	1		10	12
8.	Формулы Крамера. Матричный метод. Системы линейных уравнений общего вида. Использование систем линейных уравнений при решении экономических задач	1	1		20	22
Итого в 1 семестре		10	10		100	120
2 семестр						
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ						
9.	Введение в математический анализ.	2	2		25	29
10.	Пределы. Функция и непрерывность функции действительной переменной.	2	2		25	29
11.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	2	2		25	29
	Экзамен					9
Итого в 2 семестре		6	6		75	96
3 семестр						
12.	Неопределённый и определённый интеграл.	2	2		10	14
13.	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	2	2		10	14
14.	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.	1	1		10	12
15.	Теория поля.	1	1		10	12
16.	Числовые и функциональные ряды.	1	1		10	12
17.	Ряды Фурье.	1	1		10	12
Итого в 3 семестре		8	8		60	76

4 семестр						
3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ						
18.	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	2	2		20	24
19.	Линейные уравнения и системы.	2	2		20	24
4. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА						
20.	Случайные события.	1	2		20	23
21.	Случайные величины. Системы случайных величин.	1	2		20	23
22.	Статистическое описание результатов наблюдений.	1	2		10	13
23.	Статистические методы обработки результатов наблюдений.	1	2		21	24
	Экзамен					9
Итого в 4 семестре		8	12		111	140
Итого:		32	36		346	432

12.6. Разделы дисциплины и виды занятий: (год начала подготовки 2013, 2014)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1 семестр						
ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ						
1.	Векторы	1	2		10	13
2.	Линии на плоскости	1	1		10	12
3.	Уравнение прямой на плоскости	1	1		10	12
4.	Эллипс. Плоскость и прямая в пространстве		1		10	11
5.	Матрицы. Операции над матрицами. Определители.		2		20	22
6.	Ранг матрицы. Обратная матрица	1	1		10	12
7.	Критерий совместности Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.	1	1		10	12
8.	Формулы Крамера. Матричный метод. Системы линейных уравнений общего вида. Использование систем линейных уравнений при решении экономических задач	1	1		20	22
Итого в 1 семестре		6	10		100	116
2 семестр						
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ						
9.	Введение в математический анализ.	1	4		25	30
10.	Пределы. Функция и непрерывность функции действительной переменной.	1	4		25	30
11.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	2	4		25	31
	Экзамен					9
Итого в 2 семестре		4	12		75	100

3 семестр						
12.	Неопределённый и определённый интеграл.	2	2		10	14
13.	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	2	2		10	14
14.	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.	1	1		10	12
15.	Теория поля.	1	1		10	12
16.	Числовые и функциональные ряды.	1	1		10	12
17.	Ряды Фурье.	1	1		10	12
Итого в 3 семестре		8	8		60	76
4 семестр						
3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ						
18.	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	2	2		20	24
19.	Линейные уравнения и системы.	2	2		20	24
4. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА						
20.	Случайные события.	1	2		20	23
21.	Случайные величины. Системы случайных величин.	1	2		20	23
22.	Статистическое описание результатов наблюдений.	1	2		10	13
23.	Статистические методы обработки результатов наблюдений.	1	2		21	24
Экзамен						9
Итого в 4 семестре		8	12		111	140
Итого:		32	36		346	432

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОС и используется общая сквозная нумерация для всех видов литературы)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
01	Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики: учеб. пос. для вузов.- М.: Астрель, 2008
02	Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс.- 9-е изд.- М.: Айрис-Пресс, 2009
03	Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: в 2-х.-Ч.1-2: - М.: Айрис-Пресс, 2008
04	Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: Ч. 2: - М.: Айрис-Пресс, 2007

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
05	Баврин И.И., Матросов В.Л. Высшая математика: учеб. для вузов.- М.: Академия, 2008
06	Блинов А.П. Высшая математика: учеб. пос.- М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010
07	Вершинина Л.П. Математика: Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Ряды. дифференциальные уравнения: учеб. пос.- СПб: СПбГУКИ, 2010
08	Ильин В.А. Высшая математика: учеб.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Проспект, 2010
09	Сборник задач и упражнений по высшей математике. Математическое программирование учеб. пос./ под ред. А.В. Кузнецова, Р.А. Рутковского: учеб. пос.- 3-е изд., стер.- СПб: Лань, 2010

10	Сборник задач по высшей математике: в 2-х ч.: Ч. 1-2/ В.Н. Земсков и др.; под ред. А.С. Поспелова, 2011
в) информационные электронно-образовательные ресурсы:	
№ п/п	Источник
11	Грес, П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений : учебное пособие / П.В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-98704-751-4; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778
12	Балдин, К.В. Математика : учебное пособие / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 543 с. - ISBN 5-238-00980-1 ; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423
13	Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 720 с. - (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). - ISBN 5-238-00754-X; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717
14	Углирж, Ю.Г. Математика : учебное пособие / Ю.Г. Углирж. - Омск : Омский государственный университет, 2013. - 268 с. - ISBN 978-5-7779-1546-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238213
15	Математика / . - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 148 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232507
16.	Майоровская, С.В. Элементы высшей математики: пособие / С.В. Майоровская, О.Н. Поддубная, Л.В. Станишевская. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. - 352 с. - ISBN 978-985-06-1741-5; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235718

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

Для обеспечения практических занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
3. Технологии дистанционного обучения (система поддержки дистанционного обучения Moodle).
4. Сетевые технологии (информационно-справочная система «Гарант», федеральный портал «Российское образование» <http://edu.ru>, Академик. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>)

16. Формы организации самостоятельной работы:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной информации;
- составление глоссария, кластеров, синквейнов, логических схем понятий, ментальных карт, опорных конспектов и т.д.;
- выполнение заданий из фонда оценочных средств для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- подготовка к практическим занятиям.

Данная программа реализуется с учетом следующих принципов: современной научной целесообразности, нелинейности, учебной и исследовательской автономии студентов.

17. Перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

- <http://www.intuit.ru/department/mathematics/intmath/> (Вводный курс в высшую математику. Изложение сопровождается большим количеством специально подобранных примеров, поясняющих суть исследуемых понятий и фактов).
- <http://mathelp.spb.ru> (Лекции, учебники on-line, web-сервисы по высшей математике в помощь студентам).
- <http://www.exponenta.ru> (Материалы по высшей математике).

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

18. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если студент свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и полное освоение показателей формируемых компетенций;

- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если студент хорошо ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент может ориентироваться в теоретическом материале; в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, частично демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение некоторых показателей формируемых компетенций;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если студент не ориентируется в теоретическом материале; не сформировано представление об основных понятиях излагаемой темы, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

19. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Это позволит обучающимся получить четкое представление о:

- перечне и содержании компетенций, на формирование которых направлена дисциплина;
- основных целях и задачах дисциплины;

- планируемых результатах, представленных в виде знаний, умений и навыков, которые должны быть сформированы в процессе изучения дисциплины;
- количестве часов, предусмотренных учебным планом на изучение дисциплины, форму промежуточной аттестации;
- количестве часов, отведенных на аудиторские занятия и на самостоятельную работу;
- формах аудиторских занятий и самостоятельной работы;
- структуре дисциплины, основных разделах и темах;
- системе оценивания учебных достижений;
- учебно-методическом и информационном обеспечении дисциплины.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке выпускника, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами аудиторских занятий по дисциплине являются лекции и практические занятия, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану). Для более эффективного усвоения студентами курса Математика рекомендуется использовать на лекциях и практических занятиях видеоматериалы, обобщающие таблицы и др.

Подготовка к практическим занятиям ведется на основе планов практических занятий, которые размещены на сайте филиала. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить в соответствии с вопросами для повторения конспекты лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Кроме того, следует повторить материал лекций, ответить на контрольные вопросы, изучить образцы решения задач, выполнить упражнения (если такие предусмотрены).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем.