

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии

_____ А.В. Колмыков

« _____ » _____ 2023 г.

Регистрационный № УД– 7-110-23 /уч.

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальностей:**

6-05-0311-03	Мировая экономика
6-05-0411-01	Бухгалтерский, учет, анализ и аудит
6-05-0411-02	Финансы и кредит
6-05-0412-04	Маркетинг
6-05-0413-01	Коммерция

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерными учебными планами, а также учебными планами по специальностям общего высшего образования реализуемыми в УО БГСХА: 6-05-0311-03 Мировая экономика (рег. № 6-05-03-006/пр. от 20.12.2022, БД-0311-03-1-23у от 29.03.2023); 6-05-0411-01 Бухгалтерский учет, анализ и аудит (рег. № 6-05-04-005/пр. от 02.12.2022, БД-0411-01-16-23у от 29.03.2023, БДс-0411-01-16-23у от 29.03.2023, БЗс-0411-01-16-23у от 29.03.2023); 6-05-0411-02 Финансы и кредит (рег. № 6-05-04-004/пр. от 15.11.2022, БД-0411-02-15-23у от 29.03.2023, БЗс-0411-02-15-23у от 29.03.2023); 6-05-0412-04 Маркетинг (рег. № 6-05-04-007/пр. от 02.12.2022, БД-0412-04-7-23у от 29.03.2023, БЗс-0412-04-7-23у от 29.03.2023); 6-05-0413-01 Коммерция (рег. № 6-05-04-009/пр. от 02.12.2022, БД-0413-01-6-23у от 29.03.2023).

СОСТАВИТЕЛИ:

Т. Б. Воронкова, доцент кафедры высшей математики и физики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат экономических наук, доцент;

В. В. Кувшинова, старший преподаватель кафедры высшей математики и физики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»;

Т. А. Лукьянова, старший преподаватель кафедры высшей математики и физики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А. А. Тиунчик, заведующий кафедрой высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат физико-математических наук, доцент;

С. В. Баханович, заместитель директора Института математики НАН Беларуси по научной и инновационной работе, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры дискретной математики и алгоритмики ФПМИ.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой высшей математики и физики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 21.06.2023).

Методической комиссией экономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 26.06.2023).

Методической комиссией факультета бухгалтерского учета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 12 от 26.06.2023).

Методической комиссией факультета бизнеса и права учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023).

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023).

Ответственный за редакцию: Т. Б. Воронкова
 Ответственный за выпуск: Т. Б. Воронкова

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель учебной дисциплины: ознакомление студентов с математическими понятиями, методами и навыками их использования для решения типовых прикладных задач, а также развитие их логического мышления.

Задачи учебной дисциплины:

- рассматривая математическую культуру как часть общечеловеческой культуры, способствовать формированию высоконравственной гражданской позиции студентов, становлению целостной высокоинтеллектуальной личности, способной решать сложные актуальные задачи;
- дать представление о месте математики в системе естественных и экономических наук, о неразрывном единстве прикладной и фундаментальной математики, о преимуществах математического моделирования и его экономической эффективности;
- ознакомить студентов с основными понятиями и методами современной математики и научить студентов применять математические знания при исследовании реальных экономических процессов;
- развить у студентов способности к логическому мышлению;
- воспитать у студентов мотивацию к глубокому изучению математики как языка общения экономистов, без которого невозможно овладеть специальными дисциплинами, необходимыми им в их будущей профессиональной деятельности.

Одной из характерных черт нашего времени является проникновение математических методов во все отрасли знаний. Чтобы убедиться в этом, достаточно назвать хотя бы некоторые из новых научных направлений: математическая генетика, математическая экономика, математическая лингвистика. Математика имеет как общеобразовательное, так и большое прикладное значение. Математическая подготовка расширяет потенциальные возможности будущего специалиста в освоении новейших достижений экономической науки. В настоящее время многие профессиональные экономические вопросы нельзя решить без знания математики.

Учебная дисциплина «Высшая математика» относится к дисциплинам государственного компонента математического модуля. Учебная дисциплина является теоретической основой для изучения учебных дисциплин: «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Статистика», «Эконометрика».

В результате изучения учебной дисциплины «Высшая математика» студент должен закрепить и развить следующую базовую профессиональную компетенцию:

БПК-1. Использовать основные математические понятия и методы вычисления для анализа и моделирования экономических процессов.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно - личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

В результате изучения учебной дисциплины «Высшая математика» студент должен:

– **знать** методы матричной алгебры и аналитической геометрии, математический аппарат функций одной и многих переменных, основы дифференциальных уравнений, числовые и степенные ряды;

– **уметь** решать задачи матричной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, анализировать задачи с экономическим содержанием;

– **владеть** методикой применения методов матричной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления при решении математических и экономических задач.

На изучение учебной дисциплины «Высшая математика» по указанным специальностям предусмотрено 328 учебных часов.

Распределение часов по курсам и семестрам с учетом всех форм получения образования следующий вид:

для специальности 6-05-0311-03 «Мировая экономика»

Курс/ Семестр	Количество часов					Рекомендуе- мая форма текущей аттестации
	Всего	Аудитор- ные	В том числе		Самостоятель- ная работа	
			Лек- ции	Практиче- ские занятия		
Очная полная форма обучения, учебный план БД-0311-03-1-23 у от 29.03.2023						
1/1	114	52	26	26	62	Зачет
1/2	120	62	30	32	58	Зачет
2/3	94	34	18	16	60	Экзамен
Итого	328	148	74	74	180	

для специальности 6-05-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

Курс/ Семестр	Количество часов					Рекомендуе- мая форма текущей аттестации
	Всего	Аудитор- ные	В том числе		Самостоятель- ная работа	
			Лек- ции	Практиче- ские занятия		
<i>Очная полная форма обучения, учебный план БД-0411-01-16-23 у от 29.03.2023</i>						
1/1	114	54	36	18	60	Зачет
1/2	120	52	18	34	68	Экзамен
2/3	94	36	18	18	58	Зачет
Итого	328	142	72	70	186	
<i>Очная сокращенная форма обучения, учебный план БДс-0411-01-16-23 у от 29.03.2023</i>						
1/1	84	36	18	18	48	Зачет
1/2	82	34	16	18	48	Экзамен
Итого	166*	70	34	36	96	
<i>Заочная сокращенная форма обучения, учебный план БЗс-0411-01-16-23 у от 29.03.2023</i>						
1	82	8	4	4	74	Зачет
2	84	10	4	6	74	Экзамен
Итого	166*	18	8	10	148	

для специальности 6-05-0411-02 «Финансы и кредит»

Курс/ Семестр	Количество часов					Рекомендуе- мая форма текущей аттестации
	Всего	Аудитор- ные	В том числе		Самостоятель- ная работа	
			Лек- ции	Практиче- ские занятия		
Очная полная форма обучения, учебный план БД-0411-02-15-23 у от 29.03.2023						
1/1	114	54	36	18	60	Зачет
1/2	120	52	18	34	68	Экзамен
2/3	94	36	18	18	58	Зачет
Итого	328	142	72	70	186	
Заочная сокращенная форма обучения, учебный план БЗс-0411-02-15-23 у от 29.03.2023						
1	94	8	4	4	86	Зачет
2	100	12	6	6	88	Экзамен
Итого	194*	20	10	10	174	

для специальности 6-05-0412-04 «Маркетинг»

Курс/ Семестр	Количество часов					Рекомендуе- мая форма текущей аттестации
	Всего	Аудитор- ные	В том числе		Самостоятель- ная работа	
			Лек- ции	Практиче- ские занятия		
Очная полная форма обучения, учебный план БД-0412-04-7-23 у от 29.03.2023						
1/1	114	54	36	18	60	Зачет
1/2	120	52	18	34	68	Экзамен
2/3	94	36	18	18	58	Зачет
Итого	328	142	72	70	186	
Заочная сокращенная форма обучения, учебный план БЗс-0412-04-7-23 у от 29.03.2023						
1	92	12	6	6	80	Экзамен
2	88	8	4	4	80	Зачет
Итого	180*	20	10	10	160	

для специальности 6-05-0413-01 «Коммерция»

Курс/ Семестр	Количество часов					Рекомендуе- мая форма текущей аттестации
	Всего	Аудитор- ные	В том числе		Самостоятель- ная работа	
			Лек- ции	Практиче- ские занятия		
Очная полная форма обучения, учебный план БД-0413-01-6-23 у от 29.03.2023						
1/1	114	54	36	18	60	Зачет
1/2	120	52	18	34	68	Экзамен
2/3	94	36	18	18	58	Зачет
Итого	328	142	72	70	186	

Примечание: * с учётом часов, отведенных на изучение учебной дисциплины в колледже.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Элементы линейной алгебры и матричного анализа

Матрицы. Виды матриц. Линейные действия над матрицами и умножение матриц. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Правила вычисления определителей, теорема Лапласа. Обратная матрица, ее свойства и методы вычисления. Ранг матрицы, его свойства и вычисление.

Основные понятия систем линейных уравнений. Экономические примеры. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений матричным способом. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение элементов линейной алгебры в экономике.

2. Элементы векторной алгебры

Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Векторы, основные понятия. Линейные действия над векторами и их свойства. Проекция вектора на числовую ось, координаты вектора. Базис на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов, его свойства и экономическая интерпретация. Условия ортогональности векторов. Угол между векторами, проекция вектора на ось другого вектора. Арифметические векторы. Линейные комбинации векторов. Арифметическое векторное пространство. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Базис и ранг системы векторов. Разложение вектора по базисной системе векторов.

3. Элементы аналитической геометрии

Предмет аналитической геометрии. Понятие уравнения линии на плоскости. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Плоскость и прямая в пространстве. Общее уравнение плоскости и его частные случаи. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Канонические и параметрические уравнения прямой. Прямая как линия пересечения двух плоскостей. Угол между двумя прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.

4. Введение в математический анализ функции одной переменной

Функция, область определения и значения функции. Способы задания и график функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложная, обратная, неявная функция. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства и связь с пределами. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательный пределы. Сравнение бесконечно малых функций, эквивалентные бесконечно малые. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функции

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, ее геометрический, механический и экономический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его свойства и применение в приближенных вычислениях. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа. Монотонность функции. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость, точки перегиба графика функции, необходимые и достаточные условия. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построение ее графика. Экономические приложения: предельные показатели в экономике, эластичность экономических показателей, максимизация прибыли.

6. Интегральное исчисление функции одной переменной

Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций, простейших тригонометрических и иррациональных выражений.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства. Интеграл с переменным верхним пределом и его дифференцирование. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел вращения. Экономические приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы и признаки их сходимости.

7. Функции нескольких переменных

Основные понятия функции нескольких переменных. Область определения и ее геометрическое представление. Линии уровня и их применение в экономике. Частные приращения и частные производные функции двух переменных. Частные производные высших порядков. Экономический смысл частных производных. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов для определения параметров линейной эмпирической зависимости.

8. Дифференциальные уравнения

Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Определение и порядок дифференциального уравнения. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Приложения дифференциальных уравнений в экономике.

9. Числовые и функциональные ряды

Числовой ряд и его сумма. Простейшие свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Гармонический ряд. Признаки сходимости числовых рядов: признаки сравнения, признаки Даламбера и Коши, интегральный признак. Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимость. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Степенные ряды, теорема Абеля. Радиус, интервал и область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций в степенные ряды. Применение рядов Тейлора в приближенных вычислениях.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КАРТЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для специальности 6-05-0311-03 «Мировая экономика»

3.1.1. Форма получения высшего образования: очная полная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
Высшая математика		148	74	74	180	
1	Элементы линейной алгебры и матричного анализа	16	8	8	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1, подведение итогов по модулю 1
2	Элементы векторной алгебры	10	6	4	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
3	Элементы аналитической геометрии	10	4	6	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.2, подведение итогов по модулю 2
4	Введение в математический анализ функции одной переменной	16	8	8	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1, подведение итогов по модулю 3
Итого по I семестру I курса		52	26	26	62	Зачет
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функции	30	14	16	28	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1, подведение итогов по модулю 1
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	32	16	16	30	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1, подведение итогов по модулю 2
Итого по II семестру I курса		62	30	32	58	Зачет
7	Функции нескольких переменных	14	8	6	18	Проверка домашнего задания, текущий опрос,

						сдача блока 1.1. подведение итогов по модулю 1
8	Дифференциальные уравнения	20	10	10	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
9	Числовые и функциональные ряды				26	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
Итого по III семестру II курса		34	18	16	60	Экзамен

3.2. Для специальности
6-05-0411-01 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

3.2.1. Форма получения высшего образования: очная полная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
Высшая математика		142	72	70	186	
1	Элементы линейной алгебры и матричного анализа	14	10	4	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1., подведение итогов по модулю 1
2	Элементы векторной алгебры	10	6	4	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
3	Элементы аналитической геометрии	12	8	4	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.2, подведение итогов по модулю 2
4	Введение в математический анализ функции одной переменной	18	12	6	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1, подведение итогов по модулю 3
Итого по I семестру I курса		54	36	18	60	Зачет
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функции	26	10	16	34	Проверка домашнего задания, текущий опрос,

						сдача блока 1.1, подведение итогов по модулю 1
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	26	8	18	34	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1, подведение итогов по модулю 2
Итого по II семестру I курса		52	18	34	68	Экзамен
7	Функции нескольких переменных	16	8	8	18	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1. подведение итогов по модулю 1
8	Дифференциальные уравнения	20	10	10	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
9	Числовые и функциональные ряды				24	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
Итого по III семестру II курса		36	18	18	58	Зачет

3.2.2. Форма получения высшего образования: очная сокращенная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
Высшая математика		70	34	36	96	
1	Элементы линейной алгебры и матричного анализа	10	6	4	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1., подведение итогов по модулю 1
2	Элементы векторной алгебры	8	4	4	10	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
3	Элементы аналитической геометрии	6	2	4	10	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.2, подведение итогов по модулю 2
4	Введение в математический анализ функции одной	12	6	6	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос,

	переменной					сдача блока 3.1, подведение итогов по модулю 3
Итого по I семестру I курса		36	18	18	48	Зачет
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функции	16	8	8	10	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1, подведение итогов по модулю 1
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	12	6	6	10	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
7	Функции нескольких переменных				10	Проверка домашнего задания, сдача блока 1.2
8	Дифференциальные уравнения	6	2	4	8	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
9	Числовые и функциональные ряды				10	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
Итого по II семестру I курса		34	16	18	48	Экзамен

3.2.3. Форма получения высшего образования: заочная сокращенная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
Высшая математика		18	8	10	148	
1	Элементы линейной алгебры и матричного анализа				15	Текущий опрос
2	Элементы векторной алгебры				15	Текущий опрос
3	Элементы аналитической геометрии				14	Текущий опрос
4	Введение в математический анализ функции одной переменной	4	2	2	15	Текущий опрос
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функции	4	2	2	15	Текущий опрос
Итого по I курсу		8	4	4	74	Зачет
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	6	2	4	20	Текущий опрос

7	Функции нескольких переменных				18	Текущий опрос
8	Дифференциальные уравнения	4	2	2	18	Текущий опрос
9	Числовые и функциональные ряды				18	Текущий опрос
Итого по II курсу		10	4	6	74	Экзамен

3.3. Для специальности
6-05-0411-02 «Финансы и кредит»

3.3.1. Форма получения высшего образования: очная полная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
Высшая математика		142	72	70	186	
1	Элементы линейной алгебры и матричного анализа	14	10	4	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1., подведение итогов по модулю 1
2	Элементы векторной алгебры	10	6	4	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
3	Элементы аналитической геометрии	12	8	4	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.2, подведение итогов по модулю 2
4	Введение в математический анализ функции одной переменной	18	12	6	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1, подведение итогов по модулю 3
Итого по I семестру I курса		54	36	18	60	Зачет
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функции	26	10	16	34	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1, подведение итогов по модулю 1
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	26	8	18	34	Проверка домашнего задания, текущий опрос,

						сдача блока 2.1, подведение итогов по модулю 2
Итого по II семестру I курса		52	18	34	68	Экзамен
7	Функции нескольких переменных	16	8	8	18	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1, подведение итогов по модулю 1
8	Дифференциальные уравнения	20	10	10	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
9	Числовые и функциональные ряды				24	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
Итого по III семестру II курса		36	18	18	58	Зачет

3.3.2. Форма получения высшего образования: заочная сокращенная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
Высшая математика		20	10	10	174	
1	Элементы линейной алгебры и матричного анализа				18	Текущий опрос
2	Элементы векторной алгебры				16	Текущий опрос
3	Элементы аналитической геометрии				16	Текущий опрос
4	Введение в математический анализ функции одной переменной	4	2	2	18	Текущий опрос
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функции	4	2	2	18	Текущий опрос
Итого по I курсу		8	4	4	86	Зачет
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	8	4	4	22	Текущий опрос
7	Функции нескольких переменных				22	Текущий опрос
8	Дифференциальные уравнения	4	2	2	22	Текущий опрос
9	Числовые и				22	Текущий опрос

	функциональные ряды					
	Итого по II курсу	12	6	6	88	Экзамен

3.4. Для специальности
6-05-0412-04 «Маркетинг»

3.3.1. Форма получения высшего образования: очная полная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	Высшая математика	142	72	70	186	
1	Элементы линейной алгебры и матричного анализа	14	10	4	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1., подведение итогов по модулю 1
2	Элементы векторной алгебры	10	6	4	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
3	Элементы аналитической геометрии	12	8	4	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.2, подведение итогов по модулю 2
4	Введение в математический анализ функции одной переменной	18	12	6	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1, подведение итогов по модулю 3
	Итого по I семестру I курса	54	36	18	60	Зачет
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функции	26	10	16	34	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1, подведение итогов по модулю 1
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	26	8	18	34	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1, подведение итогов по модулю 2
	Итого по II семестру I курса	52	18	34	68	Экзамен
7	Функции нескольких переменных	16	8	8	18	Проверка домашнего задания, текущий опрос,

						сдача блока 1.1. подведение итогов по модулю 1
8	Дифференциальные уравнения	20	10	10	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
9	Числовые и функциональные ряды				24	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
Итого по III семестру II курса		36	18	18	58	Зачет

3.3.2. Форма получения высшего образования: заочная сокращенная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
Высшая математика		20	10	10	160	
1	Элементы линейной алгебры и матричного анализа				16	Текущий опрос
2	Элементы векторной алгебры				16	Текущий опрос
3	Элементы аналитической геометрии	4	2	2	16	Текущий опрос
4	Введение в математический анализ функции одной переменной	4	2	2	16	Текущий опрос
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функции	4	2	2	16	Текущий опрос
Итого по I курсу		12	6	6	80	Экзамен
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	4	2	2	20	Текущий опрос
7	Функции нескольких переменных				20	Текущий опрос
8	Дифференциальные уравнения	4	2	2	20	Текущий опрос
9	Числовые и функциональные ряды				20	Текущий опрос
Итого по II курсу		8	4	4	80	Зачет

**3.5. Для специальности
6-05-0413-01 «Коммерция»**

3.3.1. Форма получения высшего образования: очная полная

№, п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Самостоятельная работа	Формы контроля знаний
			Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7
Высшая математика		142	72	70	186	
1	Элементы линейной алгебры и матричного анализа	14	10	4	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1., подведение итогов по модулю 1
2	Элементы векторной алгебры	10	6	4	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
3	Элементы аналитической геометрии	12	8	4	14	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.2, подведение итогов по модулю 2
4	Введение в математический анализ функции одной переменной	18	12	6	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 3.1, подведение итогов по модулю 3
Итого по I семестру I курса		54	36	18	60	Зачет
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение к исследованию функции	26	10	16	34	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1, подведение итогов по модулю 1
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	26	8	18	34	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1, подведение итогов по модулю 2
Итого по II семестру I курса		52	18	34	68	Экзамен
7	Функции нескольких переменных	16	8	8	18	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 1.1. подведение итогов по модулю 1

8	Дифференциальные уравнения	20	10	10	16	Проверка домашнего задания, текущий опрос, сдача блока 2.1
9	Числовые и функциональные ряды				24	Проверка домашнего задания, подведение итогов по модулю 2
Итого по III семестру II курса		36	18	18	58	Зачет

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии / Р. Ф. Апатенко и др. – Мн.: Вышэйш. шк., 1986.
2. Ефимов, Н. В. Краткий курс аналитической геометрии / Н. В. Ефимов. – М.: Наука, 1972.
3. Крючков, Е. Н. Высшая математика: учебно-методическое пособие: в 2 ч. Ч 1 / Е. Н. Крючков, С. В. Курзенков, Т. Б. Воронкова. – Горки : БГСХА, 2018.
4. Крючков, Е. Н. Высшая математика: учебно-методическое пособие: в 2 ч. Ч 2 / Е. Н. Крючков, С. В. Курзенков, Т. Б. Воронкова. – Горки : БГСХА, 2020.
5. Курзенков, С. В. Высшая математика. Интегральное исчисление функции одной переменной : учебно-методическое пособие / С. В. Курзенков, Т. Б. Воронкова, Т. В. Лёвкина. – Горки : БГСХА, 2019.
6. Курзенков, С. В. Высшая математика. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве : учебно-методическое пособие / С. В. Курзенков, Т. Б. Воронкова. – Горки : БГСХА, 2020.
7. Курзенков, С. В. Высшая математика: Элементы векторной алгебры: учебно-методическое пособие / С. В. Курзенков, Т. Б. Воронкова – Горки: БГСХА, 2022.
8. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов / Н. С. Пискунов. – Т. 1., т. 2. – СПб.: Мифрил, 1985.
9. Шестаков, А. А. Курс высшей математики / А. А. Шестаков, И. А. Малышева, Д. П. Полозков – М.: Высш. шк., 1987.
10. Шипачев, В. С. Высшая математика / В. С. Шипачев. – М.: Высш. шк., 1990.
11. Высшая математика: общий курс: учеб. для студентов экономических специальностей вузов / А. В. Кузнецов и др.; ред. А. И. Яблонский – Мн.: Вышэйш. шк., 1993.

Дополнительная

1. Апатенко, Р. Ф. Сборник задач по линейной алгебре и аналитической геометрии / Р. Ф. Апатенко, А. М. Маркина, В. Б. Хейнман. – Мн.: Вышэйш. шк., 1990.
2. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа / Г. Н. Берман. – М.: Наука, 1985.
3. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – М.: Высш. шк., 1995.
4. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. – Ч. 1, 2. – М.: Высш. шк., 1999.
5. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии / Д. В. Клетеник – М.: Наука, 1975.

6. Мантуров, О. В. Курс высшей математики / О. В. Мантуров – М.: Высш. шк., 1991.

7. Минорский, В. П. Сборник задач по высшей математике / В. П. Минорский – М.: Наука, 1987.

8. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике / А. Л. Рябушко [и др.]. – Ч. 1, 2, 3. – Мн.: Вышэйш. шк. 1990.

4.2. Компьютерные программы и электронные средства обучения и контроля знаний

1.Крючков Е.Н., Курзенков С.В., Воронкова Т.Б., Лёвкина Т.В.. Высшая математика: электронный учебно-методический комплекс для самостоятельной работы студентов специальностей: 1-250110 Коммерческая деятельность, 1-260203 Маркетинг. Регистрационное свидетельство НИРУП «ИППС» № 7271711978 от 09.06.2017.

2.Крючков Е.Н., Курзенков С.В., Воронкова Т.Б., Лёвкина Т.В., Демитриченко Е.Л.. Высшая математика: электронный учебно-методический комплекс для самостоятельной работы студентов специальностей: 1-250108 Бухгалтерский учет, анализ и аудит. Регистрационное свидетельство НИРУП «ИППС» 727185898 от 18.06.2018.

3.Портал интернет-тестирования УО БГСХА:

<http://testing.baa.by/download.php>

4.Программа тестирования в сети УО БГСХА: TestingV4.exe

5.Программа создания тестов в сети УО БГСХА: CreateModifyTestsV4.exe

6.Офисный пакет Microsoft Excel.

7.Математический программный пакет MathCAD.

4.3. Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые в лекционном курсе;
- элементы научно-исследовательской деятельности, творческого подхода к решению поставленных задач, реализуемые на практических занятиях, а также в самостоятельной работе.

4.4. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

- самостоятельная работа студентов в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов (конспектов) по индивидуальным темам с использованием научных материалов.

4.5. Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для оценки учебных достижений студентов рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- устный опрос во время аудиторных занятий;
- составление рефератов по отдельным темам и их защита;
- электронное тестирование по отдельным темам и дисциплине в целом;
- сдача зачета и экзамена по дисциплине.

4.6. Примерный перечень практических занятий

1. Элементы линейной алгебры. Линейные действия над матрицами. Умножение матриц.
2. Определители второго и третьего порядков, основные свойства и вычисление.
3. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
4. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений.
5. Элементы векторной алгебры. Линейные действия над векторами в геометрической и координатной форме. Коллинеарность векторов.
6. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение.
7. Элементы аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. Основные уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми линиями, условия параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до прямой.
8. Плоскость в пространстве. Основные уравнения плоскости. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.
9. Прямая линия в пространстве. Основные уравнения прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью в пространстве.
10. Введение в математический анализ функции одной переменной. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Область определения функции одной переменной.
11. Вычисление предела функции. Раскрытие неопределённостей $(0/0)$, (∞/∞) .
12. Вычисление предела функции. Первый и второй замечательные пределы.
13. Непрерывность функции одной переменной. Классификация точек разрыва функции. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графика функции.
14. Дифференцирование функции одной переменной и его применение к исследованию функции. Определение производной функции. Геометрический

- смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.
15. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Производные высших порядков.
 16. Применение производной в экономических задачах.
 17. Дифференциал функции и его применение. Правило Лопиталя.
 18. Применение производной к исследованию функции. Монотонность и экстремум функции.
 19. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции.
 20. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции. Схема полного исследования функции.
 21. Интегрирование функции одной переменной. Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование.
 22. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Понятие рациональной дроби. Простейшие рациональные дроби и их интегрирование.
 23. Разложение рациональной дроби на сумму простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей.
 24. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определение и свойства определенного интеграла.
 25. Интеграл с переменным верхним пределом и его производная. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
 26. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
 27. Функция двух переменных. Область определения и ее геометрическое представление. Линии уровня.
 28. Частные приращения и частные производные функции двух переменных.
 29. Частные производные высших порядков.
 30. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума.
 31. Метод наименьших квадратов для определения параметров линейной эмпирической зависимости.
 32. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Общее и частное решения.
 33. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
 34. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
 35. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

4.7. Критерии оценки результатов учебной деятельности

В соответствии с принципами дидактической системы высшей школы 10-балльная система учитывает следующие параметрические уровни знаний и компетентности студентов и соответствующие им оценки и баллы:

первый уровень (*низкий*) – рецептивный; оценки – «неудовлетворительно», «не зачтено»; баллы – «1», «2», «3»;

второй уровень (*минимально достаточный*) – репродуктивная несамостоятельная учебная деятельность, выполняемая с помощью преподавателя; оценка – «удовлетворительно», «зачтено»; балл – «4»;

третий уровень (*средний*) – репродуктивная самостоятельная деятельность, выполняемая по алгоритму; оценки – «почти хорошо» и «хорошо»; баллы – «5» и «6»;

четвертый уровень (*высокий*) – продуктивная самостоятельная деятельность, выполняемая по созданному или типовому алгоритму; оценки – «очень хорошо» и «почти отлично»; баллы – «7» и «8»;

пятый уровень (*высший*) – творческая деятельность, в результате которой создается объективно новая учебная продукция (информация, знания); оценки – «отлично» и «превосходно»; баллы – «9» и «10».

Десятибалльная шкала оценки представляет собой систему измерения учебных достижений студентов, в которой оценка уровня знаний и компетентности выражается последовательным рядом чисел (баллов) «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «10».

Для реализации десятибалльной шкалы оценки знаний и компетентности студентов **на экзамене** используются нижеприведенные критерии:

10 баллов – ПРЕВОСХОДНО:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем темам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по учебной дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 баллов – ОТЛИЧНО:

- систематизированные, глубокие и полные: знания по всем темам учебной программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;
- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- самостоятельная работа на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 баллов – ПОЧТИ ОТЛИЧНО:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку с позиций государственной идеологии (по дисциплинам социально-гуманитарного цикла);
- активная самостоятельная работа на практических, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 баллов – ОЧЕНЬ ХОРОШО:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 баллов – ХОРОШО:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 баллов – ПОЧТИ ХОРОШО:

- достаточные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

4 балла – УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, ЗАЧТЕНО:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепция и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 балла – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, НЕ ЗАЧТЕНО

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- изложение ответа с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепция и направлениях изучаемой дисциплины;
- пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 балла – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО:

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 балл – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО:

- отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

Для реализации шкалы оценивания знаний и компетентности студентов **на зачете** используются нижеприведенные критерии:

Зачтено:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Высшая

математика», воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения свойств и признаков объектов изучения теории вероятностей, правил, утверждений и т. д.); владение инструментарием учебной дисциплины и применение его в типовых расчетах; наличие единичных существенных ошибок;

– владение необходимой научной терминологией, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы, показывающие усвоение студентом основной литературы и методических материалов по учебной дисциплине «Высшая математика»;

– активная самостоятельная работа на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения упражнений и заданий.

Не зачтено:

– фрагментальный объем знаний в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Высшая математика», не осознанное владение инструментарием учебной дисциплины и неумение пользоваться им в типовых расчетах;

– невладение необходимой научной терминологией, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками, указывающими на игнорирование (или формальный подход к изучению) студентом литературных источников и методически материалов, рекомендованных по учебной дисциплине «Высшая математика»;

– пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения практических упражнений и заданий.

**5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Наименование дисциплины, с которой требуется согласование	Наименование кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Статистика	Кафедра экономического анализа и прикладной информации		
Эконометрика	Кафедра математического моделирования экономических систем АПК		
Информационные технологии	Кафедра экономического анализа и прикладной информатики		

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на 20___ / 20___ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
высшей математики и физики (протокол №_____ от _____ 20___ г.)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)