

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
учреждения образования  
«Полоцкий государственный  
университет»



Ю.П. Голубев

«24» 06 2019 г.

Регистрационный №УД-305/19/уч

## **ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:  
1-23 01 15 «Социальные коммуникации»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта по специальности высшего образования ОСВО 1-23 01 15-2013 и учебного плана по специальности 1-23 01 15 «Социальные коммуникации», регистрационный № 73-15/уч. ФЭФ от 24.02.2015 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

КОЗЛОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ, доцент кафедры высшей математики учреждения образования «Полоцкий государственный университет», кандидат физико-математических наук, доцент  
АЛЕКСАНДРОВИЧ ТАТЬЯНА АЛИЕВНА, ассистент кафедры высшей математики учреждения образования «Полоцкий государственный университет»

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой высшей математики учреждения образования «Полоцкий государственный университет»  
(протокол № 5 от «04» 06 2019 г.)

Методической комиссией финансово-экономического факультета учреждения образования «Полоцкий государственный университет»  
(протокол № 6 от «24» 06 2019 г.)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения учебной дисциплины «Основы высшей математики» является: обучение студентов знаниям по математике и информационной деятельности; организация и управление самостоятельной познавательной деятельностью; формирование академической, социально-личностной компетенций.

Задачами изучения учебной дисциплины «Основы высшей математики» являются:

- овладение основами фундаментальных теоретических знаний по математике; формирование умений применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и прикладных задач;
- обучение математической деятельности;
- развитие интеллектуального потенциала студентов и способностей их к логическому и алгоритмическому мышлению;
- обучение основным математическим методам научного познания;
- обучение методам обработки и анализа результатов.

В результате изучения учебной дисциплины «Основы высшей математики» студент должен

### **знать:**

- место математики в системе естественных наук, общность ее понятий и представлений;
- основные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии.
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;

### **уметь:**

- решать математически формализованные задачи линейной алгебры и аналитической геометрии;
- выполнять действия над матрицами и векторами;
- ставить и решать вероятностные задачи и производить статистическую обработку опытных данных;

### **владеть:**

- основными методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии;
- основными приемами обработки экспериментальных данных.

В результате изучения учебной дисциплины «Основы высшей математики» формируются следующие компетенции:

### **Академические:**

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

### **Социально-личностные:**

СЛК – 5. Быть способным к критике и самокритике.

Учебная программа определяет основное содержание разделов и тем, которые подлежат изучению. Учебная дисциплина «Основы высшей

математики» сформирует у студентов тот математический аппарат, который будет использоваться при изучении учебных дисциплин таких как «Прикладная статистика», «Экономика».

Последовательность их изложения разрабатывается на кафедре высшей математики учреждения образования «Полоцкий государственный университет», исходя из задач своевременного математического обеспечения общенаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, сохранения логической последовательности и завершенности самих математических разделов.

Форма получения образования – дневная.

Курс	1
Семестр	1
Всего часов по учебной дисциплине	112
Аудиторных часов по учебной дисциплине	54
Лекции (количество часов)	28
Практические занятия (количество часов)	26
Самостоятельная работа студентов	58

Форма текущей аттестации – зачет.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## Раздел 1. Элементы линейной алгебры.

### *Тема 1.1 Матрицы, определители.*

Матрицы, основные понятия. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц, свойства операции умножения. Определители  $n$ -го порядка и их свойства. Алгебраическое дополнение. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Вычисление определителя приведением к треугольному виду.

### *Тема 1.2 Системы линейных уравнений.*

Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Правило Крамера.

## Раздел 2. Векторная алгебра.

### *Тема 2.1 Системы координат. Геометрический вектор.*

Системы координат на плоскости и в пространстве. Вектор, основные понятия. Свободные векторы. Равенство, коллинеарность, компланарность векторов. Угол между векторами. Линейные операции над векторами и их свойства. Условие коллинеарности векторов. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис, разложение векторов по базису в  $R_2$  и  $R_3$ . Линейные операции над векторами в координатной форме. Ортонормальный базис. Проекция вектора на ось и ее связь с координатами вектора. Выражение модуля и направляющих косинусов вектора через его координаты.

### *Тема 2.2 Скалярное произведение. Векторное произведение.*

Скалярное произведение векторов, его свойства и выражение через координаты. Условие ортогональности векторов. Векторное произведение векторов, его свойства и выражение через координаты. Условие коллинеарности векторов. Смешанное произведение трех векторов, его свойства и выражение через координаты. Условие компланарности векторов.

## Раздел 3. Аналитическая геометрия.

### *Тема 3.1. Аналитическая геометрия на плоскости.*

Понятие об уравнении линии на плоскости. Прямая на плоскости как линия 1-го порядка. Уравнение прямой на плоскости по точке и нормальному вектору, по направляющему вектору, угловому коэффициенту, по двум точкам, в «отрезках».

### *Тема 3.2. Аналитическая геометрия в пространстве.*

Понятие уравнения поверхности в пространстве. Плоскость как поверхность 1-го порядка. Уравнение плоскости по точке и нормальному вектору, в «отрезках», по трем точкам. Угол между плоскостями. Прямая в пространстве, как линия пересечения двух плоскостей. Уравнения прямой в пространстве по точке и направляющему вектору, по двум точкам.

## Раздел 4. Элементы теории вероятностей

### *Тема 4.1 События. Операции над событиями.*

Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания размещения. События. Пространство элементарных событий. Виды событий. Операции над событиями. Алгебра событий. Классическое определение вероятности.

### *Тема 4.2 Случайные величины. Дискретные случайные величины (ДСВ).*

Закон распределения ДСВ. Функция распределения ДСВ и ее свойства. Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание и ее свойства; дисперсия и ее свойства; среднее квадратическое отклонение.

*Тема 4.3 Элементы математической статистики. Основные понятия математической статистики.*

Генеральная и выборочная совокупность. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма частот. Числовые характеристики выборки: выборочная средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

## Дневная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы.	Количество аудиторных часов					Литература	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемой самостоятельной работы студента		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>I семестр</b>		<b>28</b>	<b>26</b>					
	Раздел 1. <i>Линейная алгебра</i>	<b>4</b>	<b>4</b>					
Тема 1.1	<i>Матрицы, определители</i> Матрицы, основные понятия. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. Определители $n$ -го порядка и их свойства. Алгебраическое дополнение. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Вычисление определителя приведением к треугольному виду.	2					[1] с. 27-34 с. 34-44	
	<i>Матрицы, определители</i> Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. Определители $n$ -го порядка и их свойства. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу) Эффективные методы вычисления определителей.		2				[1] с. 61-65	УО
Тема 1.2	<i>Системы линейных уравнений (СЛУ)</i> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Правило Крамера.	2						
	<i>Системы линейных уравнений (СЛУ)</i> Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.		2				[1] с. 65-70	
	Раздел 2. <i>Векторная алгебра</i>	<b>8</b>	<b>6</b>					
Тема 2.1	<i>Система координат. Геометрический вектор</i> Системы координат на плоскости и в пространстве. Вектор, основные понятия. Равенство, коллинеарность, компланарность векторов. Угол между векторами.	2					[2] с. 54-62	

	<p><i>Действия над векторами, заданными координатами</i>          Линейные операции над векторами и их свойства. Условие коллинеарности векторов. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис, разложение векторов по базису в <math>R_2</math> и <math>R_3</math>. Линейные операции над векторами в координатной форме. Ортонормальный базис. Проекция вектора на ось и ее связь с координатами. Выражение модуля и направляющих косинусов вектора через его координаты.</p>	2						УО
	<p><i>Система координат. Действия над векторами. Базис системы векторов.</i>          Системы координат на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами и их свойства. Условие коллинеарности векторов. Базис, разложение векторов по базису. Модуль и направляющие косинусы вектора; их выражение через координаты.</p>		2				[2]	ИДЗ
Тема 2.2	<p><i>Скалярное произведение. Векторное произведение.</i> Скалярное произведение векторов, его свойства и выражение через координаты. Условие ортогональности векторов.</p>	1	1				[2] с. 29-37, 68-82	
	<p>Векторное произведение векторов, его свойства и выражение через координаты.</p>	2	1					
	<p>Смешанное произведение трех векторов, его свойства и выражение через координаты. Условие компланарности трех векторов.</p>	1	2				[2] с. 39-41, 81-86	
	<p><b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b></p>	4	4					
Тема 3.1	<p><i>Аналитическая геометрия на плоскости</i>          Понятие об уравнении линии на плоскости. Прямая на плоскости как линия 1-го порядка. Уравнение прямой на плоскости по точке и нормальному вектору (направляющему вектору, угловому коэффициенту), по двум точкам, в «отрезках».</p>	2					[2] с. 108-116	УО
	<p><i>Аналитическая геометрия на плоскости</i>          Прямая на плоскости как линия 1-го порядка. Уравнение прямой на плоскости по точке и нормальному вектору (направляющему вектору, угловому коэффициенту), по двум точкам, в «отрезках». Расстояние от точки до прямой. Решение задач на взаимное расположение прямой на плоскости.</p>		2				[2] с. 151-159	



Тема 3.2	<i>Аналитическая геометрия в пространстве</i> Понятие уравнения поверхности в пространстве. Плоскость как поверхность 1-го порядка. Уравнение плоскости по точке и нормальному вектору, в «отрезках», по трем точкам. Угол между плоскостями.	1	1				[2] с.124-129, 162-164	УО
	Прямая в пространстве, как линия пересечения двух плоскостей. Уравнение прямой в пространстве по точке и направляющему вектору, по двум точкам.	1	1				[2] с.130-140, 165-171	РКР №1*
	<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей</b>	<b>12</b>	<b>12</b>					
Тема 4.1	<i>События. Операции над событиями</i> Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания размещения. События. Пространство элементарных событий. Виды событий. Операции над событиями. Алгебра событий. Классическое определение вероятности.	2					[5] с.4-20	
	<i>Элементы комбинаторики</i> Решение задач на использование комбинаторных принципов сложения и умножения, перестановок, размещения и сочетания.		2				[4] с.176-200	ИДЗ
	<i>Теоремы сложения и умножения вероятностей</i> Теоремы сложения вероятностей. Вероятность противоположных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Зависимые и независимые события.	2						УО
	<i>Теоремы сложения и умножения вероятностей</i> Использование теорем сложения и умножения вероятностей для решения задач.		2				[5] с.50-67	
	<i>Формула полной вероятности. Формула Байеса</i> Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2					[5] с. 67-83	
	<i>Формула полной вероятности. Формула Байеса</i> Формула полной вероятности. Формула Байеса. Решение задач с использованием этих формул.		2					
	<i>Повторение испытаний</i> Повторение опытов. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	2						
	<i>Повторение испытаний</i> Решение задач с использованием формулы Бернулли. Теорема Лапласа.		2				[5] с. 244-256	УО
Тема 4.2	<i>Случайные величины. Дискретные случайные величины (ДСВ)</i> Закон распределения ДСВ. Функция распределения ДСВ и ее свойства. Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание и ее свойства; дисперсия и ее свойства; среднее квадратическое отклонение.	2					[5] с. 83-128	

	<i>Дискретные случайные величины (ДСВ)</i> Составление функции распределения ДСВ и построение ее графика. Нахождение числовых характеристик ДСВ: математического ожидания; дисперсии; среднего квадратического отклонения.		2					
Тема 4.3	<i>Элементы математической статистики. Основные понятия математической статистики</i> Генеральная и выборочная совокупность. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма частот и относительных частот. Числовые характеристики выборки: выборочная средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.	2				[4]	с. 225-242	
	<i>Числовые характеристики выборки</i> Построение эмпирической функции распределения для дискретного и интервального вариационного ряда. Построение полигона для дискретного ряда. Построение гистограммы для непрерывного ряда. Нахождение выборочной средней, выборочной дисперсии, выборочного среднего квадратического отклонения.		2					РКР №2*

\* - мероприятия промежуточного контроля.

**Принятые сокращения:**

ИДЗ – индивидуальное домашнее задание;

УО – устный опрос, в том числе и экспресс-опрос;

КР – контрольная работа;

РКР– рейтинговая контрольная работа.

# ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## ЛИТЕРАТУРА

### ОСНОВНАЯ

1. Гусак, А.А. Высшая математика: учебник: в 2 томах / А.А. Гусак. – 7-е изд. – Минск: ТетраСистемс, 2009. – Том 1. – 544 с.
2. Гусак, А.А. Теория вероятностей: справ. пособие к решению задач / А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. – 6-е изд. – Минск: ТетраСистемс, 2007. – 288с.
3. Лазакович, Н.В. Теория вероятностей: учебник / Н. В. Лазакович, С. П. Сташуленок, О. Л. Яблонский; Белорусский государственный университет. - 3-е издание, с изменениями. - Минск: БГУ, 2013. - 335 с.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

4. Индивидуальные задания по высшей математике: учебное пособие: в 4 частях. Часть 1: Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной / под общей редакцией А.П. Рябушко. – 3-е издание, исправленное; 4-е издание; 5-е издание; 6-е издание; 7-е издание. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 304 с.
5. Индивидуальные задания по высшей математике: учебное пособие: в 4 частях. Часть 4: Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика / под общей редакцией А.П. Рябушко. – 2-е издание, исправленное. – Минск: Вышэйшая школа, 2006. – 336 с.
6. Руководство к решению задач по высшей математике: учеб. пособие. В 2 ч. Ч.1 / Е.И. Гурский, В.П. Домашов и др.; Под общ. ред. Е.И. Гурского. – Мн.: Выш. шк., 1989. – 349 с.
7. Сухая Т.А., Бубнов В.Ф. Задачи по высшей математике: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. – Мн.: Выш. шк., 1993. – 416 с.
8. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.-метод. комплекс/ И.Б. Сороговец.- Новополоцк: ПГУ, 2009.-219с.
9. Элементы линейной алгебры. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: учебн.-метод. комплекс для студ. техн. спец./ сост. и общ. ред. В.С. Вакульчик. – Новополоцк: ПГУ, 2007. – 352с.
10. Элементы векторной алгебры. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве: учебн.-метод. комплекс для студентов техн. спец. / В.С. Вакульчик [и др.]; под общ. ред. В.С. Вакульчик. – Новополоцк: ПГУ, 2009. – 220с.

  
Бричикова Е. А.

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

1. Определители второго и третьего порядков и их свойства.
2. Матрицы. Действия над матрицами и их свойства.
3. Системы линейных уравнений. Теорема о совместности системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
4. Системы линейных уравнений. Решение систем методом Гаусса.
5. Векторы в пространстве. Основные определения. Линейные операции над векторами и их свойства.
6. Орт вектора. Направляющие косинусы. Скалярное произведение векторов и их свойства.
7. Вычисление угла между векторами. Признак перпендикулярности векторов. Вычисление скалярного произведения в декартовой системе координат.
8. Векторное произведение векторов и его свойства. Формула для вычисления векторного произведения в декартовой системе координат.
9. Смешанное произведение. Геометрический смысл. Вычисление в декартовых координатах.
10. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
11. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой «в отрезках».
12. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми.
13. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости «в отрезках».
14. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки. Взаимное расположение плоскостей, угол между плоскостями.
15. Уравнение прямой в пространстве: общие, канонические, параметрические.
16. Взаимное расположение прямых, угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью в пространстве.
17. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания размещения.
18. Теоремы сложения вероятностей. Вероятность противоположных событий. Теорема умножения вероятностей.
19. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
20. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
21. Закон распределения ДСВ. Функция распределения ДСВ и ее свойства.
22. Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание и ее свойства; дисперсия и ее свойства; среднее квадратическое отклонение.
23. Генеральная и выборочная совокупность. Дискретный и интервальный вариационный ряд.
24. Эмпирическая функция распределения.
25. Полигон и гистограмма частот и относительных частот.
24. Числовые характеристики выборки: выборочная средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение.

## ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ

1. Системы линейных уравнений. Решение систем методом Гаусса.
2. Векторы в пространстве. Основные определения. Линейные операции над векторами и их свойства.
3. Орт вектора. Направляющие косинусы. Скалярное произведение векторов и их свойства.
4. Вычисление угла между векторами. Признак перпендикулярности векторов. Вычисление скалярного произведения в декартовой системе координат.
5. Векторное произведение векторов и его свойства. Формула для вычисления векторного произведения в декартовой системе координат.
6. Смешанное произведение. Геометрический смысл. Вычисление в декартовых координатах.
7. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
8. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой «в отрезках».
9. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми.
10. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости «в отрезках».
11. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки. Взаимное расположение плоскостей, угол между плоскостями.
12. Уравнение прямой в пространстве: общие, канонические, параметрические.
13. Взаимное расположение прямых, угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью в пространстве.
14. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания размещения.
15. Теоремы сложения вероятностей. Вероятность противоположных событий. Теорема умножения вероятностей.
16. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
17. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
18. Закон распределения ДСВ. Функция распределения ДСВ и ее свойства.
19. Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание и ее свойства; дисперсия и ее свойства; среднее квадратическое отклонение.
20. Генеральная и выборочная совокупность. Дискретный и интервальный вариационный ряд.
24. Эмпирическая функция распределения.
25. Полигон и гистограмма частот и относительных частот.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

*Цель самостоятельной работы студентов* – содействие усвоению в полном объеме содержания учебной дисциплины и формирование самостоятельности как личностной черты и важного профессионального качества, сущность которых состоит в умении систематизации, планирования и контроля собственной деятельности. Задача самостоятельной работы студентов – усвоение определенных стандартом знаний, умений и навыков по учебной дисциплине, закрепление и систематизация полученных знаний, их применение при выполнении практических заданий и творческих работ, а также выявление пробелов в системе знаний по предмету.

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде выполнения внеаудиторных контрольных работ с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов по темам, предложенных преподавателем, или выбранным индивидуально.

### **Методы планирования и организации самостоятельной работы студентов**

- анализ учебной программы по учебной дисциплине «Основы высшей математики» с целью выделения тематических блоков для самостоятельной работы студентов;
- проработка баланса времени, необходимого для самостоятельной работы студентов с выделенными тематическими блоками;
- структурирование тематических заданий, ориентированных на формирование и развитие компетенций студентов в контексте самостоятельной работы.

**К содержанию самостоятельной работы студентов** относятся:

- обзор основной и дополнительной литературы с целью определения источников, рекомендуемых к использованию при самостоятельной работе;
- проблемный метод, систематизация и структурирование информации как определяющие инструменты студента в контексте его самостоятельной работы;
- стимулирование студентов к применению систем компьютерной алгебры (использование MATHCAD, MAPLE, MATLAB 5) и MicrosoftOfficeExcel.

**Содержание самостоятельной работы студентов  
(дневная форма получения высшего образования)**

Вид самостоятельной работы	Тематическое содержание и используемые источники	Количество часов
		Ис
Углубленное изучение отдельных тем	<p><b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры.</b> Тема 1.</p> <p>Осн. литература: [1], конспект лекционных и практических занятий; Доп. литература: [4], [7], [9], [10].</p>	11
	<p><b>Раздел 2. Векторная алгебра.</b> Тема 2.</p> <p>Осн. литература: [1], конспект лекционных и практических занятий; Доп. литература: [4], [7], [9], [10].</p>	10
	<p><b>Раздел 3. Аналитическая геометрия.</b> Тема 3.</p> <p>Осн. литература: [1], конспект лекционных и практических занятий; Доп. литература: [4], [7], [9], [10].</p>	11
	<p><b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей.</b> Тема 4.</p> <p>Осн. литература: [2], [3], конспект лекционных и практических занятий; Доп. литература: [5], [6], [8].</p>	10
Подготовка к контрольным точкам	<p><b>Рейтинговая контрольная работа №1</b></p> <p>Раздел 1. Элементы линейной алгебры. Раздел 2. Векторная алгебра. Раздел 3. Аналитическая геометрия.</p> <p>Осн. литература: [1], конспект лекционных и практических занятий; Доп. литература: [4], [7], [9], [10].</p>	8

	<p><b>Рейтинговая контрольная работа №2.</b></p> <p>Раздел 4. Элементы теории вероятностей.</p> <p>Осн. литература: [2], [3], конспект лекционных и практических занятий; Доп. литература: [5], [6], [8].</p>	8
Всего часов		58



## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Диагностика качества усвоения знаний проводится в форме промежуточного контроля и текущей аттестации.

Мероприятия промежуточного контроля проводятся в течение семестра и включают в себя написание двух рейтинговых контрольных работ.

Текущая аттестация проводится в форме зачета.

### Средства диагностики знаний:

- устный опрос;
- письменные проверочные работы (рейтинговые контрольные работы);
- индивидуальное домашнее задание, выполняемое с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов.

Таблица 1. Составляющие отметки промежуточного контроля (П) по дисциплине

Промежуточные контрольные мероприятия	Рейтинговая контрольная работа № 1* (П <sub>1</sub> )	Рейтинговая контрольная работа №2* (П <sub>2</sub> )
Содержание контрольного мероприятия – название раздела (модуля)	Раздел 1. Элементы линейной алгебры Раздел 2. Векторная алгебра. Раздел 3. Аналитическая геометрия.	Раздел 4. Элементы теории вероятностей
Задания	Контрольное задание состоит из 5 задач	Контрольное задание состоит из 5 задач
Отметка контрольных мероприятий (П <sub>1</sub> , П <sub>2</sub> )	Каждый пункт оценивается в 2 балла	1 зад. – 2 балла 2 зад. – 2 балла 3 зад. – 1 балл 4 зад. – 2 балла 5 зад. – 3 балла

Отметка промежуточного контроля (П) за семестр определяется как среднеарифметическая величина по результатам мероприятий промежуточного контроля по формуле:

$$П = (П_1 + П_2) / 2.$$

Отметка «зачтено» выставляется автоматически студентам, получившим отметку промежуточного контроля от 7 до 10 баллов.

Если отметка ниже, то студенту предлагается вытянуть билет на зачете, который включает 1 теоретический и 2 практических вопроса.

Итоговая отметка по дисциплине определяется по формуле:

$$I_3 = 0.8\Pi + 0,23.$$

Отметка промежуточного контроля ( $\Pi$ ) за семестр определяется как среднеарифметическая величина по результатам мероприятий промежуточного контроля по формуле:

$$\Pi = (\Pi_1 + \Pi_2) / 2$$

Весовой коэффициент промежуточного контроля  $k=0,8$ .

Отметка «зачтено» выставляется студентам, получившим от 4 до 10 баллов, отметка «не зачтено» выставляется студентам, получившим от 1 до 3 баллов.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА (ОПИСАНИЕ) ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРЕПОДАВАНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основной методической системой для организации образовательного процесса по учебной дисциплине «Основы высшей математики» является УМК нового поколения – УМК (в широком смысле), спроектированный с точки зрения *системно-деятельного, дифференцированного, модульного, когнитивно-визуального, компетентностного* подходов с целью максимального использования их потенциальных возможностей в конкретном дидактическом процессе обучения математике студентов.

Основные компоненты УМК:

- «Спроектированные лекционные занятия» (теоретический блок);
- «Спроектированные практические занятия» (практический блок);
- «Систематический педагогический контроль знаний» (блок контроля знаний).

### **Инновационные методы обучения:**

- активные методы обучения (интерактивное знакомство, жужжащие группы, весы, инфо-ярмарка, конгресс-археологов, вверх ногами, пазл, перевернутый класс, интеллект - карты, шесть шляп мышления, логические цепочки, отдай свой голос);

-методы проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский методы);

-методы проектного обучения;

-лично ориентированные (развивающие) технологии, основанные на активных (рефлексивно-деятельностных) формах и методах обучения («мозговой штурм», дискуссия, пресс-конференция);

-информационно-коммуникационные технологии, обеспечивающие проблемно-исследовательский характер процесса обучения и активизацию самостоятельной работы студентов (структурированные электронные презентации для лекционных занятий, использование аудио-, видеоподдержки учебных занятий, анимированные графики, схемы, уравнения и формулы, применение специализированных компьютерных программ Microsoft Word, Microsoft Office Excel, SPSS, MATHCADPROFESSIONAL, MAPLE, MATLAB, POWERPOINT, MS ACCESS, MS VISI).