



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ / Ю.Ю. Михальчевский

« 23 » сентября 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика

Специальность

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов и организация
воздушного движения**

Специализация

Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов

Квалификация выпускника

инженер

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург

2026

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Высшая математика» являются:

- формирование математической культуры – развитие логического мышления, умения строго формулировать и обосновывать суждения;
- овладение фундаментальными математическими методами, необходимыми для решения прикладных задач в профессиональной деятельности (например, методами линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и другими);
- подготовка к изучению смежных дисциплин – таких как физика, электротехника и электроника, теоретическая механика и других, где требуется применение математического аппарата;
- развитие навыков математического моделирования – умения переводить реальные задачи на язык математики, анализировать и интерпретировать результаты;
- формирование основ для научной и исследовательской работы.

Задачами освоения дисциплины «Высшая математика» являются:

- изучить основные понятия и методы высшей математики, включая линейную и векторную алгебру, аналитическую геометрию, математический анализ, дифференциальные уравнения, элементы теории вероятностей и математической статистики;
- научить студентов применять математический аппарат для решения теоретических и практических задач в рамках будущей профессиональной деятельности;
- развить навыки логического и абстрактного мышления, необходимые для анализа сложных систем и построения строгих математических рассуждений;
- сформировать умение строить и исследовать математические модели реальных процессов и явлений, интерпретировать полученные результаты;
- обеспечить базовую математическую подготовку, достаточную для освоения последующих дисциплин учебного плана;
- привить навыки самостоятельной работы с математической литературой, включая умение находить, анализировать и использовать информацию для решения задач.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и организационно-управленческого типа.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Высшая математика» представляет собой дисциплину обязательной части блока 1 дисциплин учебного плана по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализации «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов».

Дисциплина «Высшая математика» базируется на школьном курсе математики.

Дисциплина «Высшая математика» является обеспечивающей для дисциплин: «Физика», «Теория надежности», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Термодинамика и теплопередача», «Теоретическая механика», «Бортовые информационно-управляющие системы».

Дисциплина изучается в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Высшая математика» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
ОПК-10	Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств
ИД ¹ _{ОПК10}	Знает и понимает основные законы математики и естественных наук и важность их использования в профессиональной деятельности
ИД ² _{ОПК10}	Использует основные законы математики и естественных наук, в том числе для решения профессиональных задач, применяет стандартные программные средства
ОПК-11	Способен использовать основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем для решения задач профессиональной деятельности
ИД ¹ _{ОПК11}	Знает основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем, понимает важность их использования в профессиональной деятельности
ИД ² _{ОПК11}	Использует понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем для решения задач профессиональной деятельности.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, понятийный аппарат комплексных чисел;
- основные методы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, теории рядов и обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне;
- основные законы теории вероятностей и математической статистики в объеме, необходимом для профессиональной деятельности.

Уметь:

- использовать инструментарий линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности на актуальном уровне научных знаний;
- применять математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в профессиональной практике, ориентируясь на современные достижения;
- интерпретировать данные, представленные в виде диаграмм, графиков, включая информацию статистического характера;
- применять вероятностно-статистические методы для анализа и решения задач воздушного транспорта.

Владеть:

- математическим аппаратом для проведения теоретического и экспериментального исследования явлений в профессиональной деятельности;
- навыками анализа, обобщения и выбора математических методов при решении задач профессиональной направленности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц, 468 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины	468	72	72	108	216
Контактная работа:	31,6	6,3	4,3	6,5	14,5
лекции	10	2	2	2	4
практические занятия	18	4	2	4	8
семинары	-	-	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-	-	-
курсовой проект	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа студента	419	62	64	98	195
Промежуточная аттестация	21	4	4	4	9

Наименование	Всего	Семестры			
контактная работа	3,6	0,3	0,3	0,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к зачёту, зачету с оценкой, экзамену	17,4	3,7 зачет	3,7 зачет	3,5 зачет с оцен кой	6,5 экза мен

5. Содержание дисциплины

5.1. Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-10	ОПК-11		
	1 семестр				
Тема 1. Линейная алгебра	28	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР
Тема 2. Векторная алгебра	20	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР
Тема 3. Аналитическая геометрия	20	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР
Итого за семестр 1	68				
Промежуточная аттестация	4				зачет
Всего за семестр 1	72				
	2 семестр				
Тема 4. Введение в математический анализ	32	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР
Тема 5. Дифференциальное исчисление	36	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР
Итого за семестр 2	68				

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-10	ОПК-11		
Промежуточная аттестация	4				зачет
Всего за семестр 2	72				
3 семестр					
Тема 6. Интегральное исчисление	104	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР
Итого за семестр 3	104				
Промежуточная аттестация	4				зачет с оценкой
Всего за семестр 3	108				
4 семестр					
Тема 7. Комплексные числа	22	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	58	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР
Тема 9. Числовые и функциональные ряды	58	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР
Тема 10. Теория вероятностей	69	+	+	Л, ПЗ, СРС	КР
Итого за семестр 4	207				
Промежуточная аттестация	9				экзамен
Всего за семестр 4	216				
Всего по дисциплине	468				

Сокращения:

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, КР – контрольная работа.

5.2. Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего часов
1 семестр					
Тема 1. Линейная алгебра	1	2	-	25	28
Тема 2. Векторная алгебра	0,5	1	-	18,5	20
Тема 3. Аналитическая геометрия	0,5	1	-	18,5	20
Всего за семестр	2	4		62	68
Промежуточная аттестация					4
Итого за семестр	2	4		62	72
2 семестр					
Тема 4. Введение в математический анализ	1	1	-	30	32
Тема 5. Дифференциальное исчисление	1	1	-	34	36
Всего за семестр	2	2		64	68
Промежуточная аттестация					4
Итого за семестр	2	2		27	72
3 семестр					
Тема 6. Интегральное исчисление	2	4	-	98	104
Всего за семестр	2	4		98	104
Промежуточная аттестация					4
Итого за семестр	2	28		98	108
4 семестр					
Тема 7. Комплексные числа	1	1	-	20	22
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	1	2	-	55	58
Тема 9. Числовые и функциональные ряды	1	2	-	55	58
Тема 10. Теория вероятностей	1	3	-	65	69
Всего за семестр	4	8		195	207
Промежуточная аттестация					9
Итого за семестр	4	8		195	216
Итого по дисциплине	10	18		419	468

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента.

5.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Линейная алгебра

Матрицы. Действия над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядков. Основные свойства определителей. Теорема разложения определителя.

Вычисление определителей n -ого порядка. Минор. Алгебраическое дополнение. Обратная матрица. Матричная форма записи и решения системы линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Решение системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными методом Гаусса. Однородные системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2. Векторная алгебра

Декартов базис. Разложение вектора по базису. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы векторов. Скалярное, векторное, смешанное, двойное векторное произведения векторов. Геометрические приложения скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.

Тема 3. Аналитическая геометрия

Декартова система координат. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости и прямой линии в пространстве. Взаимное расположение точек, плоскостей и прямых в пространстве. Кривые второго порядка.

Тема 4. Введение в математический анализ

Функция одной переменной. Классификация функций. Абсолютная величина вещественного числа. Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Неопределенные выражения (неопределенности). Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции, их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Тема 5. Дифференциальное исчисление

Производная функции, её геометрический и механический смыслы. Правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование неявной функции. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функции, заданной параметрически. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Исследование функции методами дифференциального исчисления. Условия монотонности функции. Экстремумы функции (определения, необходимое и достаточное условия). Выпуклость функции. Точки перегиба (определение, необходимое и достаточное условия). Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построение её графика.

Тема 6. Интегральное исчисление

Первообразная. Неопределенный интеграл. Замена переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей.

Разложение дроби на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Функции нескольких переменных. Дифференцирование функции двух переменных. Частные производные первого и высших порядков. Полный дифференциал. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Понятие экстремума функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области (глобальные экстремумы). Кратные интегралы. Криволинейные интегралы.

Тема 7. Комплексные числа

Комплексные числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое представление комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Формула Эйлера.

Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с правой частью специального вида.

Методы операционного исчисления. Нахождение изображений функций. Нахождение оригиналов изображений. Применение методов операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений.

Тема 9. Числовые и функциональные ряды

Основные понятия теории числовых рядов. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Геометрический и обобщенно гармонические ряды. Признаки сходимости числовых рядов с положительными членами: признаки сравнения, алгебраические признаки Даламбера и Коши. Знакопередающиеся и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда с произвольными членами. Основные понятия теории функциональных рядов. Точки сходимости и область сходимости функционального ряда. Методы определения области сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Ряды Фурье.

Тема 10. Теория вероятностей

Основные понятия теории вероятностей. Случайные события. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения. Классическая формула вероятности. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Последовательности независимых испытаний с двумя исходами. Формула Бернулли. Приближенные формулы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.

Случайные величины. Функция распределения случайной величины. Ряд распределения дискретной случайной величины. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, их числовые характеристики. Нормальный закон распределения (закон Гаусса). Правило трёх сигм. Двумерные случайные величины.

Основные определения математической статистики. Точечные оценки. Доверительные интервалы. Статистические гипотезы.

5.4. Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо- емкость (часы)
1 семестр		
1	Практическое занятие №1. Линейная алгебра	1
2	Практическое занятие №2. Векторная алгебра.	0,5
3	Практическое занятие №3. Аналитическая геометрия	0,5
Итого за семестр 1		2
2 семестр		
4	Практическое занятие №4. Вычисление пределов функции	1
5	Практическое занятие №5. Дифференцирование функции одной переменной	1
Итого за семестр 2		2
3 семестр		
6	Практические занятия №6. Неопределенный интеграл	3
6	Практические занятия №7. Определенный интеграл	1
Итого за семестр 3		4
4 семестр		
7	Практическое занятие №8. Комплексные числа	1
8	Практическое занятие №9. Дифференциальные уравнения	2
9	Практическое занятие №10. Числовые ряды.	1
9	Практическое занятие №11. Степенные ряды	1
10	Практическое занятие №12. Теория вероятностей	2
10	Практическое занятие №13. Случайные величины.	1
Итого за семестр 4		8

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо- емкость (часы)
Итого по дисциплине		18

5.5. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6. Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо- емкость (часы)
1 семестр		
1	Изучение теоретического материала [2, 6, 7]. Составление конспекта. Выполнение контрольной работы № 1 [1]	25
2	Изучение теоретического материала [2, 6, 7]. Составление конспекта. Выполнение контрольной работы № 1 [1]	18,5
3	Изучение теоретического материала [2, 6, 7]. Составление конспекта. Выполнение контрольной работы № 1 [1]	18,5
Итого за семестр 1		62
2 семестр		
4	Изучение теоретического материала [2, 6, 7]. Составление конспекта. Выполнение контрольной работы № 2 [1]	30
5	Изучение теоретического материала [2, 6, 7]. Составление конспекта. Выполнение контрольной работы № 2 [1]	34
Итого за семестр 2		64
3 семестр		
6	Изучение теоретического материала [3, 6, 7]. Составление конспекта. Выполнение контрольной работы № 3 [1]	98
Итого за семестр 3		98
4 семестр		
7	Изучение теоретического материала [4, 6, 7]. Составление конспекта. Выполнение контрольной работы № 4 [1]	20

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
8	Изучение теоретического материала [3, 4, 6, 7]. Составление конспекта. Выполнение контрольной работы № 4 [1]	55
9	Изучение теоретического материала [4, 6, 8]. Составление конспекта. Выполнение контрольной работы № 4 [1]	55
10	Изучение теоретического материала [5, 7, 9, 10]. Составление конспекта. Выполнение контрольной работы № 4 [1]	65
Итого за семестр 4		195
Итого по дисциплине		419

5.7. Курсовые проекты

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Высшая математика: Метод.указ.по изучению дисциплины и выполнению контрольных заданий. Для студентов всех специальностей и профилей очной и заочной формы обучения. [текст (визуальный): непосредственный: электронный] / Черняк Т.А.,сост. - СПб. : ГУГА, 2024. - 165с.
2. Бухенский, К. В. Опорные конспекты по высшей математике : учебное пособие / К. В. Бухенский. — Рязань : РГРТУ, 2010 — Часть 1 — 2010. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168212> (дата обращения: 07.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Опорные конспекты по высшей математике : учебное пособие / К. В. Бухенский, Н. В. Елкина, Н. Н. Маслова, К. А. Ципоркова. — Рязань : РГРТУ, 2010 — Часть 2 — 2010. — 240 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168186> (дата обращения: 07.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Бухенский, К. В. Опорные конспекты по высшей математике : учебное пособие / К. В. Бухенский, Н. В. Елкина, Г. С. Лукьянова. — Рязань : РГРТУ, 2011 — Часть 3 — 2011. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168185> (дата обращения: 07.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. М. Буре, Е. М. Парилина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург :

Лань, 2025. — 416 с. — ISBN 978-5-507-54129-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/505410> (дата обращения: 07.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

6. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс [Текст] / Д.Т. Письменный. — 11-е изд. — М.: Айрис-пресс, 2013. — 608 с. — ISBN 978-5-8112-4867-7
7. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 1 [Текст]: Учебное пособие для вузов / П.Е. Данко и др. — М.: Оникс, 2012. — 368 с. — ISBN 978-5-488-02448-9
8. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 2 [Текст]: Учебное пособие для вузов / П.Е. Данко и др. — М.: Оникс, 2012. — 448 с.
9. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. Высшее образование [Текст] / Д. Т. Письменный. - 5-е изд. - М. : Айрис Пресс, 2010. - 288с. — ISBN 978-5-8112-3998-6
10. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие для вузов [Текст] / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 404с. — ISBN 978-5-9916-6109-6

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/> свободный (дата обращения: 07.02.2026).
12. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> свободный (дата обращения: 07.02.2026).

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование аудитории:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная мебель, доска меловая или магнитно-маркерная.

8. Образовательные и информационные технологии

При изучении дисциплины «Высшая математика» студентами заочной формы обучения используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Эти методы позволяют наиболее эффективно усвоить теоретический материал, закрепить знания на практике и развить аналитические навыки, необходимые для успешного освоения курса.

Лекция по дисциплине представляет обзор учебного материала, направленный на систематизацию и обобщение ключевых понятий, теорий и методов дисциплины, она имеет компактный, но содержательный формат, позволяющий студентам быстро ознакомиться с основными идеями и структурой изучаемой темы. Лекции выполняют роль методического руководства, акцентируя внимание на наиболее важных моментах, сложных для понимания аспектах и практическом применении знаний. Лекции помогают подготовиться к самостоятельной работе и выполнению контрольных заданий, задавая направление для дальнейшего углубленного изучения материала. В рамках заочной формы обучения лекции сопровождаются раздаточным материалом, видеозаписями или презентациями, что облегчает восприятие информации и позволяет студентам изучать темы в удобном формате и в удобное время.

Практические занятия по дисциплине являются важным элементом закрепления теоретических знаний на практике, они направлены на отработку навыков решения типовых и нестандартных задач, развитие логического и аналитического мышления, а также применение математических методов к реальным ситуациям. В условиях заочного обучения практические занятия организуются в виде самостоятельного выполнения заданий, которые включают решение задач, выполнение расчётов, построение графиков и анализ полученных результатов, при этом студентам могут предоставляться методические указания, примеры решений и контрольные вопросы. Для повышения эффективности практических занятий используется дистанционное консультирование преподавателя, обсуждение сложных моментов на форумах или специальных онлайн-платформах, а также проведение периодических очных сессий для проверки усвоения материала. Таким образом, практические занятия помогают закрепить теорию, развить умения и подготовить студентов заочной формы обучения к успешной сдаче экзаменов и зачётов.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения является основной частью учебной работы, поскольку в условиях ограниченного очного времени именно она играет решающую роль в усвоении учебного материала и формировании компетенций по дисциплине «Высшая математика». В заочном формате взаимодействие с преподавателем происходит далеко не ежедневно, поэтому ответственность за систематическое изучение теории, выполнение практических заданий и подготовку к контрольным мероприятиям лежит, прежде всего, на самом студенте.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения включает несколько ключевых компонентов:

- *изучение теоретического материала:* студентам необходимо внимательно изучать лекционные конспекты, учебники и дополнительные рекомендованные источники, что помогает понять основные понятия, формулы и алгоритмы, а также ознакомиться с методологией решения различных задач;
- *решение практических задач и выполнение контрольных работ:* практическая часть обучения требует от студента навыков самостоятельного решения типовых и нестандартных задач, что способствует закреплению пройденной теории и развитию логического мышления, а регулярное выполнение заданий помогает выявить пробелы в знаниях и своевременно их устранить;
- *самопроверка и анализ ошибок:* для качественного усвоения материала важно не просто выполнять задания, а тщательно проверять свои решения, анализировать возможные ошибки и проводить их коррекцию, что позволит улучшить понимание дисциплины и предотвратить повторение тех же ошибок в будущем;
- *подготовка к промежуточной аттестации:* в самостоятельную работу также входит систематическая подготовка к промежуточной аттестации, которая требует составления плана повторения учебного материала и выполнения контрольных работ;
- *использование дополнительных образовательных ресурсов:* в современном заочном обучении широко применяются современные информационные технологии: электронные учебные платформы, интерактивные задания, видеолекции и дистанционные консультации, что способствует более гибкому и индивидуальному подходу к обучению. Такой комплексный подход обеспечивает оптимальное сочетание теоретической базы и практической подготовки студентов заочной формы обучения, а также формирует навыки самостоятельной работы и ответственности за свой учебный прогресс.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения – это комплексный процесс активного учебного поиска, который формирует у студентов навыки самоорганизации, дисциплины, инициативы и ответственности, что является залогом успешного освоения дисциплины «Высшая математика» и подготовки квалифицированных специалистов, способных применять полученные знания на практике.

9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: контрольные работы.

Контрольная работа проводится с целью комплексной оценки владения изученными методами решения задач соответствующего раздела.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в

виде зачета в первом и втором семестре, зачета с оценкой в третьем семестре и экзамена в четвертом семестре. К моменту сдачи зачета или экзамена должны быть успешно пройдены все этапы текущего контроля успеваемости.

Зачеты и экзамены позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет на зачете и зачете с оценкой включает расчетные задачи. Экзаменационный билет включает теоретические вопросы и расчетные задачи.

9.1. Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

9.2. Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание учебных достижений студентов по дисциплине «Высшая математика» направлено на:

- ✓ проверку понимания основных теоретических положений разделов высшей математики (линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и др.);
- ✓ оценку умения решать математические задачи различной степени сложности;
- ✓ контроль развития математического мышления и навыков логического рассуждения студентов;
- ✓ обеспечение формирования компетенций, необходимых для успешного применения математических методов в профессиональной деятельности.

В рамках заочной формы обучения процедура оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций студентов, опирается на оценку выполнения студентами контрольных работ и на оценивание ответов обучающихся на зачёте и/или экзамене.

Методические рекомендации по проверке и оцениванию контрольной работы студентов-заочников по дисциплине «Высшая математика»

Цель проверки контрольной работы – объективно оценить уровень усвоения теоретического материала и практических навыков решения задач по разделам высшей математики, выявить пробелы в знаниях и помочь студентам улучшить понимание материала для формирования математической грамотности и компетентности, необходимых для успешного дальнейшего обучения. Контрольные работы принимаются в установленный срок и регистрируются для

последующего контроля сроков проверки, далее проводится первичный просмотр для выявления полноты выполненных заданий и соответствия требованиям оформления. Проверка заданий контрольной работы проводится по единой системе требований и основывается на чётких критериях, отражающих правильность расчетов, полноту и корректность решений. Основными критериями оценки контрольных работ являются правильность решения задач, самостоятельность выполнения и качество оформления работы.

Формирование оценки:

- «зачтено», если студент самостоятельно правильно решает задачи и делает обоснованные выводы по итогу решения;
- «не зачтено», если студент отказывается от выполнения задачи или не способен её решить самостоятельно.

Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания студентов-заочников на зачёте по дисциплине «Высшая математика»

Цель зачёта – подтвердить освоение студентом основных знаний, умений и навыков по дисциплине, а также сформированных компетенций, необходимых для дальнейшего успешного обучения и профессиональной деятельности. Студенты должны быть заранее ознакомлены с регламентом и формой проведения зачёта. К зачёту допускаются студенты, имеющие конспект и выполненную контрольную работу. Главный акцент на зачёте делается на самостоятельном решении задач и правильности выполнения расчётов. В качестве критериев оценки студента на зачёте рассматриваются точность и полнота ответов, правильность расчётов и логика рассуждений, самостоятельное выполнение заданий, качество оформления решения и уровень понимания материала.

Формирование оценки:

- «зачтено» – студент знает программный материал по учебной дисциплине «Высшая математика» в достаточном объеме, грамотно и по существу его излагает; правильно применяет терминологию и теоретические положения, не допуская существенных, грубых неточностей; обладает необходимыми навыками и приемами самостоятельного выполнения практических задач; демонстрирует систематический характер знаний и способен к их самостоятельному использованию;
- «не зачтено» – студент не освоил обязательного минимума знаний по учебной дисциплине «Высшая математика» (владеет только отрывочными знаниями), не способен ответить на вопросы зачёта даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания студентов-заочников на зачёте с оценкой по дисциплине «Высшая математика»

Цель зачёта – подтвердить освоение студентом основных знаний, умений и навыков по дисциплине, а также сформированных компетенций, необходимых для дальнейшего успешного обучения и профессиональной деятельности. Студенты должны быть заранее ознакомлены с регламентом и формой проведения зачёта. К зачёту допускаются студенты, имеющие конспект и

выполненную контрольную работу. Главный акцент на зачёте делается на самостоятельном решении задач и правильности выполнения расчётов. В качестве критериев оценки студента на зачёте рассматриваются точность и полнота ответов, правильность расчётов и логика рассуждений, самостоятельное выполнение заданий, качество оформления решения и уровень понимания материала.

Формирование оценки:

- «отлично», если студент владеет знаниями и умениями по учебной дисциплине «Высшая математика» в полном объеме рабочей программы; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе решает задачи билета, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать решение, выделять в нем главное; решает задачи повышенной сложности;
- «хорошо», если студент владеет знаниями и умениями учебной дисциплины «Высшая математика» почти в полном объеме рабочей программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах доводит решение до конца; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в расчетах; умеет решать задачи средней сложности;
- «удовлетворительно», если студент владеет обязательным объемом знаний по учебной дисциплине «Высшая математика»; проявляет затруднения в самостоятельном решении; в процессе решения допускает ошибки по существу вопросов, способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом знаний;
- «неудовлетворительно», если студент не освоил обязательного минимума знаний по учебной дисциплине «Высшая математика», не способен решить задачи билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания студентов-заочников на экзамене по дисциплине «Высшая математика»

Цель экзамена – оценить уровень освоения студентами теоретических знаний и практических навыков по разделам высшей математики, проверить способность применять математические методы для решения профессиональных и учебных задач, зафиксировать сформированные компетенции, необходимые для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности. К экзамену допускаются студенты, имеющие конспект и выполненную контрольную работу.

Экзамен может быть письменным, устным или комбинированным. Письменная часть включает задачи на вычисления (производные, интегралы, дифференциальные уравнения), доказательства теорем, решение уравнений, исследование функций. Устная часть предполагает ответы студентов на теоретические вопросы, разбор решений задач, разъяснение методов. Возможно использование тестовых заданий для проверки теоретических знаний. За 2–4 недели до экзамена студентам доводится информация о дате, времени и месте проведения, а также о структуре и критериях оценки экзамена. Перед экзаменом проводится консультация для уточнения вопросов и наиболее сложных тем. На

экзамене строго контролируются самостоятельность выполнения заданий и исключение возможности списывания. В качестве критериев оценивания ответов студентов на экзамене рассматриваются глубина понимания теоретического материала (умение применять формулы, теоремы и методы решения); корректность вычислений и логика доказательств (правильность выполнения вычислений, полнота и последовательность рассуждений); самостоятельность работы (минимизация ошибок, использование изученного материала без подсказок); оформление решения заданий (аккуратность, наличие пояснений).

Формирование оценки:

- *«отлично»*, если студент владеет знаниями и умениями по учебной дисциплине «Высшая математика» в полном объеме рабочей программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы экзаменационного билета, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, решает задачи повышенной сложности;
- *«хорошо»*, если студент владеет знаниями и умениями учебной дисциплины «Высшая математика» почти в полном объеме рабочей программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы экзаменационного билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать задачи средней сложности;
- *«удовлетворительно»*, если студент владеет обязательным объемом знаний по учебной дисциплине «Высшая математика»; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов, способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом знаний;
- *«неудовлетворительно»*, если студент не освоил обязательного минимума знаний по учебной дисциплине «Высшая математика», не способен ответить на вопросы экзаменационного билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Высшая математика» в рамках заочной формы обучения является комплексной, объективной и способствует развитию как теоретических знаний, так и практических навыков решения математических задач, подготовке студентов к профессиональной деятельности и дальнейшему обучению.

9.3. Темы курсовых проектов по дисциплине

Написание курсовых проектов учебным планом не предусмотрено.

9.4. Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Входной контроль по дисциплине не предусмотрен.

9.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
I этап		
ОПК-10	ИД ¹ _{ОПК10}	Знает: основную математическую символику, используемую для целостного представления математического объекта; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач и определяет последовательность действий для решения этих задач; методы решения функциональных и вычислительных задач и последовательность действий для решения этих задач; основные математические методы решения профессиональных задач и последовательность действий для решения этих задач.
ОПК-11	ИД ¹ _{ОПК11}	
		Умеет: употреблять математическую символику, использовать её для целостного представления математического объекта; определять последовательность действий для решения типовых задач по основным разделам курса; применять математические методы и законы при решении типовых профессиональных задач.
II этап		
ОПК-10	ИД ² _{ОПК10}	Умеет: решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа. Владеет:

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
ОПК-11	ИД ² _{ОПК11}	навыками выбора оптимальных способов решения задач по основным разделам курса, учитывая имеющиеся ресурсы и иные ограничения; навыками применения основных законов математики для решения профессиональных задач.

9.6. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

Перечень примерных расчетных задач для промежуточной аттестации

1 семестр

1. Нахождение суммы матриц.
2. Нахождение произведения матриц.
3. Вычисление определителя второго порядка.
4. Вычисление определителя третьего порядка.
5. Вычисление определителя четвертого порядка.
6. Нахождение минора элемента заданной матрицы.
7. Нахождение алгебраического дополнения элемента заданной матрицы.
8. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
9. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
10. Исследование системы линейных алгебраических уравнений на совместность.
11. Проверка однородной системы на наличие нетривиальных решений.
12. Приведение матрицы к трапециевидной с помощью элементарных преобразований.
13. Нахождение ранга матрицы.
14. Вычисление длины вектора, заданного координатами точек его начала и конца.
15. Вычисление линейной комбинации векторов.
16. Вычисление скалярного произведения векторов.
17. Вычисление угла между векторами.
18. Вычисление векторного произведения векторов.
19. Вычисление смешанного произведения векторов.
20. Проверка перпендикулярности векторов.
21. Проверка компланарности векторов.

22. Составление уравнения прямой, проходящей через заданную точку с заданным угловым коэффициентом.
23. Составление уравнения прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору.
24. Составление уравнения прямой на плоскости, проходящей через две заданные точки.
25. Нахождение расстояния от точки до прямой.
26. Составление уравнения плоскости, проходящей через точку перпендикулярно вектору.
27. Составление уравнения плоскости, проходящей через точку параллельно плоскости.
28. Составление уравнения плоскости, проходящей через три заданные точки.
29. Нахождение расстояния от точки до плоскости.
30. Составление уравнения прямой в пространстве, проходящей через заданную точку параллельно заданному вектору.
31. Составление уравнения прямой в пространстве, проходящей через две заданные точки.
32. Проверка расположения двух прямых в одной плоскости.
33. Нахождение координат точки пересечения прямой и плоскости.

2 семестр

1. Вычисление предела функции с неопределенностью $\{0/0\}$.
2. Вычисление предела функции с неопределенностью $\{\infty/\infty\}$.
3. Вычисление предела функции с помощью первого замечательного предела.
4. Вычисление предела функции с помощью второго замечательного предела.
5. Составление уравнения касательной к графику функции.
6. Вычисление производной сложной функции.
7. Вычисление производной функции при помощи логарифмического дифференцирования.
8. Вычисление производной второго порядка функции.
9. Вычисление дифференциала функции.
10. Вычисление дифференциала второго порядка функции.
11. Вычисление предела функции с неопределенностью $\{0/0\}$ при помощи правила Лопиталя.
12. Вычисление предела функции с неопределенностью $\{\infty/\infty\}$ при помощи правила Лопиталя.
13. Нахождение интервалов возрастания и убывания функции.
14. Нахождение экстремумов функции.
15. Нахождение интервалов выпуклости графика функции.
16. Нахождение точек перегиба графика функции.
17. Нахождение вертикальной асимптоты графика функции.
18. Нахождение горизонтальной асимптоты графика функции.
19. Нахождение наклонной асимптоты графика функции.

3 семестр

1. Нахождение интеграла, используя свойство инвариантности.
2. Нахождение интеграла с помощью замены переменной.
3. Нахождение интеграла, используя формулу интегрирования по частям.
4. Нахождение интеграла от простейшей дроби первого типа.
5. Нахождение интеграла от простейшей дроби второго типа.
6. Вычисление определенного интеграла.
7. Нахождение частных производных функции двух переменных.
8. Нахождение частных производных второго порядка функции двух переменных.
9. Нахождение полного дифференциала функции двух переменных.
10. Нахождение производной сложной функции двух переменных.

Примерные теоретические вопросы, выносимые на экзамен за 4 семестр

1. Определение мнимой единицы. Определение комплексного числа. Формула Эйлера.
2. Определение дифференциального уравнения первого порядка. Привести пример дифференциального уравнения первого порядка.
3. Определение общего решения дифференциального уравнения первого порядка. Определение частного решения дифференциального уравнения первого порядка. Определение начального условия для дифференциального уравнения первого порядка.
4. Определение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными. Метод решения.
5. Определение однородного дифференциального уравнения первого порядка. Метод решения.
6. Определение линейного неоднородного дифференциального уравнения первого порядка. Метод решения.
7. Определение задачи Коши для дифференциального уравнения n -го порядка. Определение общего решения дифференциального уравнения n -го порядка. Определение частного решения дифференциального уравнения n -го порядка.
8. Определение линейного однородного уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (ЛОДУ-2п-пк). Определение характеристического уравнения для ЛОДУ-2п-пк. Метод решения.
9. Определение линейного неоднородного уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (ЛНДУ-2п-пк). Метод решения.
10. Определение и обозначение числового ряда. Определение и обозначение n -частичной суммы ряда.

11. Определение сходящегося числового ряда. Привести пример сходящегося ряда. Определение расходящегося числового ряда. Привести пример расходящегося ряда.
12. Определение геометрического ряда, его сходимости.
13. Определение гармонического ряда, его сходимости.
14. Определение обобщенного гармонического ряда, его сходимости.
15. Первое свойство сходящихся и расходящихся рядов. Второе свойство сходящихся и расходящихся рядов.
16. Определение и обозначение знакочередующегося ряда. Признак Лейбница сходимости знакочередующихся рядов.
17. Определение абсолютной сходимости знакопеременного ряда. Определение условной сходимости знакопеременного ряда.
18. Определение и обозначение функционального ряда. Определение и обозначение степенного ряда.
19. Теорема Абеля. Следствие из теоремы Абеля.
20. Определение радиуса сходимости степенного ряда. Определение интервала сходимости степенного ряда.
21. Определение разложения функции в ряд Тейлора.
22. Определение элементарного события. Определение классической вероятности события (2 вида формулы).
23. Определение перестановок n элементов. Теорема о количестве перестановок.
24. Определение размещения из n элементов по k . Теорема о количестве размещений.
25. Определение сочетания из n элементов по k . Теорема о количестве сочетаний.
26. Записать символами вероятность достоверного события. Записать символами вероятность невозможного события. Какие события называются несовместными. Определение независимости событий.
27. Теорема сложения вероятностей.
28. Теорема умножения вероятностей.
29. Определение полной группы событий.
30. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
31. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
32. Определение случайной величины. Типы случайных величин. Определение функции распределения случайной величины X .
33. Перечислить 4 свойства функции распределения случайной величины.
34. Определение дискретной случайной величины. Определение ряда распределения дискретной случайной величины. Определение математического ожидания дискретной случайной величины.
35. Определение непрерывной случайной величины. Определение функции плотности вероятности непрерывной случайной величины.
36. Перечислить 4 свойства функции плотности вероятности непрерывной случайной величины. Что называется кривой распределения?

37. Определение математического ожидания непрерывной случайной величины.
38. Определение функции надёжности. Вид функции надёжности для показательного распределения.
39. Каков смысл параметров μ и σ нормального распределения?

Примерные практические задачи, выносимые на экзамен за 4 семестр

1. Изображение комплексного числа на комплексной плоскости. Нахождение модуля этого числа.
2. Изображение комплексного числа на комплексной плоскости. Нахождение главного аргумента этого числа.
3. Нахождение алгебраической формы комплексного числа, заданного в тригонометрической форме.
4. Выполнение сложения и вычитания комплексных чисел.
5. Выполнение умножения комплексных чисел.
6. Решение квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом.
7. Проверка функции на решение дифференциального уравнения.
8. Нахождение общего решения дифференциального уравнения с разделяющимися переменными.
9. Нахождение общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
10. Нахождение общего члена ряда, третьего члена ряда.
11. Определение сходимости заданного ряда с помощью достаточного признака расходимости.
12. Определение сходимости эталонного ряда.
13. Достаточный признак расходимости ряда. Определение сходимости заданного ряда.
14. Второй признак сравнения числовых знакоположительных рядов. Определение сходимости заданного ряда.
15. Признак Даламбера. Определение сходимости заданного ряда.
16. Радикальный признак Коши. Определение сходимости заданного ряда.
17. Определение сходимости заданного ряда с помощью признака Лейбница.
18. Определение типа сходимости знакопеременного ряда.
19. Проверка сходимости функционального ряда в заданной точке.
20. Определение центра и коэффициента заданного степенного ряда.
21. Запись системы образующих заданного степенного ряда.
22. Нахождение интервала сходимости заданного степенного ряда при известном радиусе сходимости.
23. Запись пространства элементарных событий при тройном подбрасывании монеты. Нахождение мощности этого множества.
24. Нахождение суммы множеств.
25. Нахождение произведения множеств.

- 26.Нахождение разности множеств.
- 27.Нахождение противоположного события.
- 28.Нахождение количества способов выбрать несколько шаров из урны.
- 29.Нахождение вероятности вытаскивания определенного шара из урны.
- 30.Нахождение количества определенных двузначных чисел с обоснованием ответа.
- 31.Нахождение вероятности появления определенного слова при выкладывании карточек с буквами.
- 32.Нахождение вероятности суммы независимых событий.
- 33.Нахождение вероятности произведения независимых событий.
- 34.Нахождение вероятности события при реализуемой схеме Бернулли.
- 35.Нахождение наивероятнейшего числа появления события при реализуемой схеме Бернулли.
- 36.Нахождение математического ожидания дискретной СВ.
- 37.Построение кривой распределения непрерывной случайной величины, заданной функцией распределения.
- 38.Нахождение математического ожидания непрерывной случайной величины.
- 39.Нахождение дисперсия случайной величины X при известных MX и $M(X^2)$.
- 40.Нахождение среднего квадратического отклонения случайной величины X при известных MX и $M(X^2)$.
- 41.Нахождение математического ожидания и дисперсии числа попаданий стрелком в мишень.
- 42.Нахождение математического ожидания и дисперсия равномерной непрерывной случайной величины.
- 43.Нахождение математического ожидания и дисперсии нормальной случайной величины, если задана её функция плотности.
- 44.Нахождение математического ожидания функции случайной величины.
- 45.Нахождение дисперсии функции случайной величины.

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Основной формой изучения дисциплины «Высшая математика» студентов заочной формы обучения является самостоятельная работа, которая предполагает самостоятельную организацию учебной деятельности, планирование времени для систематического изучения теоретического материала и закрепления знаний решением практических заданий и упражнений. Эффективное обучение в этом режиме требует высокой ответственности, самодисциплины и умения самостоятельно находить источники информации, решать возникающие задачи и контролировать уровень усвоения учебного материала. Такой практический подход развивает умение правильно планировать учебное время и работать самостоятельно, что является важной составляющей успешного изучения дисциплины в рамках заочной формы обучения.

Самостоятельная работа при изучении дисциплины «Высшая математика» включает в себя выполнение контрольных работ, которые способствуют более качественному освоению учебного материала и являются допуском к сдаче экзамена и/или зачёта по дисциплине.

Требования к выполнению контрольных работ включают несколько важных аспектов, которые помогают обеспечить качество и объективность оценки знаний обучающихся:

- контрольные работы должны быть выполнены и сданы в сроки, установленные учебным планом, при этом задержка с выполнением возможна только по уважительным причинам и по согласованию с преподавателем;
- перед решением каждой задачи необходимо полностью записать её условие;
- решения заданий следует излагать чётко, подробно и логично, чтобы преподаватель мог проверить их правильность, а ответы должны быть аккуратно написаны и соответствовать поставленным задачам;
- контрольные работы должны быть выполнены студентами самостоятельно, при этом допускается использование учебников, учебно-методических пособий и собственных конспектов.

Следует соблюдать также и правила по оформлению контрольных работ: работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку, на обложке которой необходимо написать фамилию, инициалы студента, его учебный шифр и значения параметров, соответствующих учебному шифру.

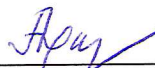
Для допуска к сдаче зачета и/или экзамена по дисциплине «Высшая математика» необходимо представить конспект изученных тем и выполнить контрольные работы. Промежуточная аттестация студентов заочной формы обучения проводится письменно в соответствии с расписанием зачётов и экзаменов. При получении оценки «неудовлетворительно» или отметок «не зачтено» и «не аттестован», студент сдаёт экзамен и/или зачёт во время дополнительной сессии, при этом оценка за экзамен и/или зачёт формируется по тем же правилам, что и в основную сессию.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 4 «Высшей математики» 13 02 2026 года, протокол № 7.

Разработчик:

к.ф.-м.н.



Афанасьева Г.Б.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой № 4 «Высшей математики»

к.э.н , доцент



Черняк Т.А.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:
Руководитель ОПОП

к.т.н, доцент



Петрова Т.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета « 22 » апреля 2026 года, протокол № 7.