

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.05 Математика**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и  
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) /специализация: **Инженерия программного  
обеспечения и искусственного интеллекта**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2026**

Екатеринбург, 2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Минина Е.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.05 Математика**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и  
вычислительная техника»**


Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия программного  
обеспечения и искусственного интеллекта**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026


Екатеринбург, 2025

Разработчик (-и) рабочей программы:  
к.ф.-м.н., доцент


  
\_\_\_\_\_ / В.Т. Куанышев /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики (ВМиФ) протокол от 20.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой ВМиФ

  
\_\_\_\_\_ / В.Т. Куанышев /  
подпись

Согласовано:  
Заведующий выпускающей кафедрой

  
\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

Ответственный по ОПОП

  
\_\_\_\_\_ / К.М. Тупицын /  
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

  
\_\_\_\_\_ / С.Г. Торбенко /  
подпись

Разработчик (-и) рабочей программы:  
к.ф.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_ / В.Т. Куанышев /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики (ВМиФ) протокол от 20.11.2025  
г. № 3

Заведующий кафедрой ВМиФ

\_\_\_\_\_ /В.Т. Куанышев /  
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

Ответственный по ОПОП

\_\_\_\_\_ / К.М. Тупицын /  
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии  
в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

\_\_\_\_\_ /С.Г. Торбенко/  
подпись

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.05 Математика относится к обязательной части учебного плана.

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1 – Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.О.06 Информатика Б1.О.22 Дискретная математика
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.08 Теория вероятностей, статистика и анализ данных, Б1.О.09 Теория массового обслуживания
ОПК-1.2 – Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.О.06 Информатика Б1.О.22 Дискретная математика
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.08 Теория вероятностей, статистика и анализ данных, Б1.О.09 Теория массового обслуживания
ОПК-1.3 - Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.О.06 Информатика Б1.О.22 Дискретная математика
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.08 Теория вероятностей, статистика и анализ данных, Б1.О.09 Теория массового обслуживания

Дисциплина не может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1 – Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2 – Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3 - Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 1, 2, 3 семестрах

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамены

По дисциплине предусмотрены расчетно-графические работы – 2, 3 семестры.

#### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр		
		1	2	3
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>152/4,22</b>	<b>46</b>	<b>58</b>	<b>48</b>
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
Лекции (ЛК)	68	18	28	22
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	84	28	30	26
Предэкзаменационные консультации (ПК)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>95/2,64</b>	<b>53</b>	<b>16</b>	<b>26</b>
Проработка лекций	30	16	8	6
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	52	37	6	9
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-	-
Выполнение РГР**	13	-	2	11
Подготовка и сдача экзамена**	77/2,14	9	34	34
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>324/9</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах		
		О	З	
<b>I семестр</b>				
<b>1.</b>	<b>Раздел 1 Введение в математический анализ</b>			
	<b>Тема 1.1 Действительные числа. Множества. Использование логических символов</b> Понятие действительного числа. Множества и операции над ними. Верхние и нижние грани. Логическая символика	2		
	<b>Тема 1.2 Функции действительной переменной. Элементарные функции и их графики</b>	2		
	<b>Тема 1.3 Последовательности. Предел последовательности. Монотонные последовательности. Предел последовательности</b>	2		
	<b>Тема 1.4 Предел функции. Непрерывность функции</b> Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Непрерывность на множестве	2		
<b>2.</b>	<b>Раздел 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>			
	<b>Тема 2.1 Производная.</b> Определение производной. Определение производной. Дифференцирование явно заданных функций. Дифференцирование функций, заданных неявно или параметрически. Производные высших порядков. Геометрические и механические приложения производной	4		
	<b>Тема 2.2 Дифференциал функции.</b> Дифференциал функции, его геометрический смысл. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях: теорема Ролля, теорема Лагранжа, теорема Коши. Правило Лопиталя. Формула Тейлора	2		
	<b>Тема 2.3 Исследование функций.</b> Условия монотонности функции. Экстремумы функции. Точки перегиба. Асимптоты. Построение графика функции	4		
	<b>Итого за семестр:</b>	<b>18</b>		
<b>II семестр</b>				
<b>3.</b>	<b>Раздел 3 Интегральное исчисление функции одной переменной</b>			
	<b>Тема 3.1 Первообразная и неопределенный интеграл.</b> Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям	4		
	<b>Тема 3.2 Интегрирование основных классов элементарных функций.</b> Разложение рациональной дроби на простейшие. Интегрирование рациональных, тригонометрических и гиперболических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций	4		
	<b>Тема 3.3 Определенный интеграл.</b> Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Вычисление простейших интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла	2		

	<b>Тема 3.4 Вычисление определенных интегралов.</b> Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Интеграл с переменным верхним пределом	2		
	<b>Тема 3.5 Приложения определенного интеграла.</b> Геометрические приложения: площадь плоской фигуры; длина дуги кривой; площадь поверхности вращения; объем тела. Приложения к некоторым задачам механики и физики: моменты и центры масс плоских кривых; физические задачи	2		
	<b>Тема 3.6 Несобственные интегралы.</b> Интегралы с бесконечными пределами. Интегралы от неограниченных функций. Некоторые сведения о приближенных методах вычисления определенного интеграла	2		
<b>4.</b>	<b>Раздел 4 Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных</b>			
	<b>Тема 4.1 Основные понятия функции нескольких переменных.</b> Понятия функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Дифференциал функции и его применение	2		
	<b>Тема 4.2 Дифференцирование сложных и неявных функций.</b> Сложные функции одной и нескольких независимых переменных. Неявные функции одной и нескольких независимых переменных. Замена переменных в дифференциальных выражениях. Формула Тейлора. Экстремум функции. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции. Геометрические приложения частных производных	4		
	<b>Тема 4.3 Кратные интегралы.</b> Двойной интеграл: свойства двойного интеграла и его вычисление в декартовых прямоугольных координатах. Замена переменных в двойном интеграле. Приложения двойных интегралов. Тройной интеграл: тройной интеграл и его вычисление в декартовых прямоугольных координатах. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов	4		
	<b>Тема 4.4 Несобственные кратные интегралы. Вычисление интегралов, зависящих от параметра.</b> Интеграл по бесконечной области. Интеграл от разрывной функции. Собственные интегралы, зависящие от параметра. Несобственные интегралы, зависящие от параметра	2		
	<b>Итого за семестр:</b>	<b>28</b>		
<b>III семестр</b>				
<b>5.</b>	<b>Раздел 5 Дифференциальные уравнения</b>			
	<b>Тема 5.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.</b> Основные понятия. Графический метод построения интегральных кривых (метод изоклин). Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения, Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Теорема о существовании и единственности решения. Особые решения. Уравнения, не разрешенные относительно производной. Смешанные задачи на дифференциальные уравнения 1-го порядка. Геометрические и физические задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений 1-го порядка	6		

	<b>Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков.</b> Основные понятия. Теорема Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения. Линейные неоднородные уравнения. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами, Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения Эйлера. Краевые задачи в случае линейных дифференциальных уравнений. Задачи физического характера	6		
	<b>Тема 5.3 Системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.</b> Основные понятия. Связь с дифференциальными уравнениями n-го порядка. Методы интегрирования нормальных систем. Физический смысл нормальной системы. Линейные однородные системы. Линейные неоднородные системы	2		
<b>6.</b>	<b>Раздел 6 Ряды и их применение</b>			
	<b>Тема 6.1 Числовые и функциональные ряды.</b> Сходимость ряда. Критерий Коши. Абсолютная и условная сходимость. Признаки абсолютной сходимости. Признаки условной сходимости. Область сходимости функционального ряда. Равномерная сходимость. Свойства равномерно сходящихся рядов	2		
	<b>Тема 6.2 Степенные ряды.</b> Область сходимости и свойства степенных рядов. Разложение функций в ряд Тейлора. Ряд Маклорена	2		
	<b>Тема 6.3 Применение степенных рядов.</b> Вычисление значений функций. Интегрирование функций. Нахождение сумм числовых рядов. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов	2		
	<b>Тема 6.4 Ряды Фурье. Интеграл Фурье.</b> Разложение функций в тригонометрические ряды Фурье. Двойные ряды Фурье. Интеграл Фурье. Спектральные характеристики ряда и интеграла Фурье. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ)	2		
	<b>Итого за семестр:</b>	<b>22</b>		
	<b>ВСЕГО</b>	<b>68</b>		

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах		
			О	З	Зд
<b>I семестр</b>					
1	<b>Раздел 1</b>	<b>Практическое занятие 1.</b> Использование логических символов. Метод математической индукции. Функции одной действительной переменной. Графики элементарных функций	2		
		<b>Практическое занятие 2.</b> Числовые последовательности. Предел последовательности	2		
		<b>Практическое занятие 3.</b> Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы	4		
		<b>Практическое занятие 4.</b> Непрерывность функции. Односторонние пределы	4		

2	<b>Раздел 2</b>	<b>Практическое занятие 5.</b> Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференцирование явно заданных функций. Дифференцирование функций, заданных неявно или параметрически	2		
		<b>Практическое занятие 6.</b> Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков	2		
		<b>Практическое занятие 7.</b> Теоремы о дифференцируемых функциях. Формула Тейлора	2		
		<b>Практическое занятие 8.</b> Экстремум функции. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Полное исследование функции, построение графика функции	4		
		<b>Практическое занятие 9.</b> Решение некоторых задач механики и физики с помощью дифференциального исчисления	4		
		<b>Практическое занятие 10.</b> Определение вектор-функции действительной переменной. Дифференцирование вектор-функции	2		
		<b>Итого за семестр:</b>	<b>28</b>		
<b>II семестр</b>					
3	<b>Раздел 3</b>	<b>Практическое занятие 11.</b> Основные методы вычисления неопределенного интеграла: замена переменных; интегрирование по частям	4		
		<b>Практическое занятие 12.</b> Интегрирование рациональных дробей; интегрирование рациональных, тригонометрических и некоторых иррациональных функций	4		
		<b>Практическое занятие 13.</b> Методы вычисления определенного интеграла	2		
		<b>Практическое занятие 14.</b> Геометрические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры; длина дуги кривой; площадь поверхности вращения; объем тела	4		
		<b>Практическое занятие 15.</b> Приложения к некоторым задачам механики и физики: моменты и центры масс плоских кривых; физические задачи	4		
		<b>Практическое занятие 16.</b> Вычисление несобственных интегралов. Интегралы с бесконечными пределами. Интегралы от неограниченных функций	2		
4	<b>Раздел 4</b>	<b>Практическое занятие 17.</b> Методы дифференцирования сложных и неявных функций. Замена переменных в дифференциальных выражениях	2		
		<b>Практическое занятие 18.</b> Приложения частных производных: формула Тейлора; экстремум функции; условный экстремум; наибольшее и наименьшее значения функции. Геометрические приложения частных производных	2		
		<b>Практическое занятие 19.</b> Двойной интеграл: свойства двойного интеграла и его вычисление в декартовых прямоугольных координатах. Замена переменных в двойном интеграле. Приложения двойных интегралов	2		

		<b>Практическое занятие 20.</b> Тройной интеграл: тройной интеграл и его вычисление в декартовых прямоугольных координатах. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов	2		
		<b>Практическое занятие 21.</b> Вычисление интегралов, зависящих от параметра	2		
		<b>Итого за семестр:</b>	<b>30</b>		
<b>III семестр</b>					
5	<b>Раздел 5</b>	<b>Практическое занятие 22.</b> Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Графический метод построения интегральных кривых (метод изоклин). Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения	4		
		<b>Практическое занятие 23.</b> Линейные уравнения, Уравнение Бернулли. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах	2		
		<b>Практическое занятие 24.</b> Уравнения, не разрешенные относительно производной. Геометрические и физические задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений 1-го порядка	4		
		<b>Практическое занятие 25.</b> Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения	2		
		<b>Практическое занятие 26.</b> Линейные неоднородные уравнения. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами, Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами	2		
		<b>Практическое занятие 27.</b> Дифференциальные уравнения Эйлера. Краевые задачи для линейных дифференциальных уравнений. Задачи физического характера	2		
		<b>Практическое занятие 28.</b> Системы дифференциальных уравнений. Методы интегрирования нормальных систем. Физический смысл нормальной системы	2		
		<b>Практическое занятие 29.</b> Числовые ряды. Степенные ряды. Разложение функций в ряд Тейлора	2		
		<b>Практическое занятие 30.</b> Степенные ряды. Вычисление значений функций. Интегрирование функций. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов	2		
		<b>Практическое занятие 31.</b> Ряды Фурье. Разложение функций в тригонометрические ряды Фурье. Двойные ряды Фурье	2		
		<b>Практическое занятие 32.</b> Интеграл Фурье. Спектральные характеристики ряда и интеграла Фурье. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ)	2		
		<b>Итого за семестр:</b>	<b>26</b>		
		<b>ВСЕГО</b>	<b>84</b>		

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах
			О


## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О			
1	Введение в математический анализ	2		лекция	дискуссия
2	Производная	2		лекция	дискуссия
3	Исследование функций	2		лекция	дискуссия
4	Метод математической индукции. Графики элементарных функций	2		Практическое занятие	Мозговой штурм
5	Производная функции, ее геометрический и механический смысл	2		Практическое занятие	Мозговой штурм
6	Экстремум функции. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Полное исследование функции, построение графика функции	2		Практическое занятие	Мозговой штурм
7	Интегральное исчисление функции одной переменной. Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл	2		лекция	дискуссия
8	Интегрирование основных классов элементарных функций. Приложения определенного интеграла	2		лекция	дискуссия
9	Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных	2		лекция	дискуссия
10	Основные методы вычисления неопределенного интеграла: замена переменных; интегрирование по частям. Методы вычисления определенного интеграла	2		Практическое занятие	Мозговой штурм
11	Интегрирование рациональных дробей; интегрирование рациональных, тригонометрических и некоторых иррациональных функций	2		Практическое занятие	Мозговой штурм
12	Методы дифференцирования сложных и неявных функций. Замена переменных в дифференциальных выражениях	2		Практическое занятие	Мозговой штурм
13	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	3		лекция	дискуссия
14	Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков	4		лекция	дискуссия
15	Применение степенных рядов. Ряды Фурье. Интеграл Фурье	1		лекция	дискуссия

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О			
16	Дифференциальные уравнения 1-го порядка	4		Практическое занятие	Мозговой штурм
17	Дифференциальные уравнения высших порядков	4		Практическое занятие	Мозговой штурм
18	Степенные ряды. Вычисление значений функций. Интегрирование функций. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов	2		Практическое занятие	Мозговой штурм
<b>ВСЕГО</b>		<b>42</b>			

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

Планом не предусмотрено

### 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 6.1 Список основной литературы

1. Геворкян П.С. Высшая математика. Основы математического анализа [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Геворкян П.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.— 239 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24992>.
2. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д. Т. Письменный .- 8-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2009
3. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: Тридцать пять лекций. Ч. 1 / Д. Т. Письменный.- 10-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2009
4. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: Тридцать пять лекций. Ч. 1 / Д. Т. Письменный.- 9-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2008
5. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: тридцать пять лекций. Ч. 2 / Д. Т. Письменный.- 6-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2008.

#### 6.2 Список дополнительной литературы

1. Тер-Крикоров А.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Тер-Крикоров А.М., Шабунин М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 677 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6508>.
2. Боронина Е.Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боронина Е.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6298>.
3. Назаров А. И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата [Текст] : учебное пособие для вузов / А. И. Назаров, И. А. Назаров .- Изд. 3-е, испр.- СПб. : Лань, 2011 .- 576 с.
4. Балдин К.В. [Высшая математика: учебник. — М.: Флинта: НОУ ВПО «МПСи», 2010 г. — 360 с. — Электронное издание.](#)
5. Злобина С.В. Математический анализ в задачах и упражнениях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Злобина С.В., Посицельская Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.— 360 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12887>

6. Высшая математика в упражнениях и задачах: [учеб. пособие для вузов]: в 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко .- 7-е изд., испр.- М.: ОНИКС 21 век : Мир и Образование, 2008
7. Высшая математика в упражнениях и задачах: В 2 ч. Ч. 2 / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко .- 7-е изд., испр.- М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2008
8. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д. Т. Письменный. - 4-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2006.
9. Лакерник А.Р. Высшая математика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Р. Лакерник. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2008. — 528 с. — 978-5-98704-523-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9112.html>. Протасов Ю.М. Математический анализ. — Москва: Флинта 2012 г.— 168 с. — Электронное издание.

### **6.3 Информационное обеспечение** (в т.ч. интернет- ресурсы).

1. *Официальный сайт* <http://aup.uisi.ru/>
2. *Единое окно доступа к образовательным ресурсам* <http://window.edu.ru/library>
3. *Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ* <http://aup.uisi.ru/>
4. *Электронная библиотечная система «IPRbooks»*  
*Электронный каталог АБК ASBOOK*

### **6.4 Нормативные правовые документы и иная правовая информация**

*Нормативные правовые акты и нормативные методические документы, иная правовая информация (при наличии).*

**7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	лекционные занятия	<p>Оснащение:  Рабочее место преподавателя - 1  Рабочие места обучающихся- 85  Компьютер  Athlonx2 255/HDD250GB/RAM4GB/K/M/MonitorAOC 919VZ  Доска школьная 1,5*3,0 зел. 1-поверх.  Телевизор плазменный ЭлДжи RT-42PC 3 R  Проектор ViewSonic PG706HD  Экран для проектора «SAKURA CINEMA MOTOSCREEN PRO»  Программное обеспечение:  OS Windows,  Microsoft office (Word, Excel, Access),  Google Chrome,  Adobe Acrobat DC</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий.	практические занятия	<p>Оснащение:  42 рабочих мест  1 рабочее место преподавателя  Доска магнитно-маркерная поворотная (100x180)  Доска школьная 1,5*3,0 бел. 1-поверх.  Офисная мебель</p>
Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Самостоятельная работа, текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>Оснащение:  50 рабочих мест  1 рабочее место преподавателя  Доска магнитно-маркерная поворотная (100x180)  Доска школьная 1,0*3,0  Офисная мебель</p>

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН**

### **8.1 Подготовка к лекционным и практическим занятиям**

#### **8.1.1 Подготовка к лекционным занятиям**

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

#### **8.1.2 Подготовка к практическим занятиям**

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

### **8.2 Самостоятельная работа студентов**

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Целесообразно начать с изучения основной литературы в части учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу научных монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также

официальных интернет-ресурсов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

При работе с литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить доклады и презентации к ним;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться словарями и др.

### **8.3 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине (модулю) включает следующие процедуры:

- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии.

Контроль достижения результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится в следующих формах:

- Экзамены (II и III семестры);

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено на сайте (<http://www.https://aup.uisi.ru>)

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для реализации дисциплины используются материально-технические условия, программное обеспечение и доступная среда, созданные в институте. Учебные материалы предоставляются обучающимся в доступной форме (в т.ч. в ЭИОС) с применением программного обеспечения:

Балаболка — программа, которая предназначена для воспроизведения вслух текстовых файлов самых разнообразных форматов, среди них: DOC, DOCX, DjVu, FB2, PDF и многие другие. Программа Балаболка умеет воспроизводить текст, набираемый на клавиатуре, осуществляет проверку орфографии;

Экранная лупа – программа экранного увеличения.

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся имеющиеся в электронно-библиотечных системах «IPR SMART//IPRbooks», «Образовательная платформа Юрайт».

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Задания предоставляется в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или в печатной форме, или в форме электронного документа.

Ответы на вопросы и выполненные задания обучающиеся предоставляют в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в письменной форме с помощью ассистента, в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в электронном виде или в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или письменной форме, или в форме электронного документа (возможно с помощью ассистента).

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки и ответа (по их заявлению).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебные занятия по дисциплине проводятся в ДОТ и/или в специально оборудованной аудитории (по их заявлению).