

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
Е.А. Минина
2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Математика»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная, заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

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
_____ Е.А. Минина
« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Математика**»
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем
квалификация – бакалавр
форма обучения – очная, заочная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

<u>к.ф.-м.н.доцент</u> должность	_____	<u>/В.Т. Куанышев/</u> инициалы, фамилия
<u>/</u> должность	_____	<u>/</u> инициалы, фамилия

Утверждена на заседании [ВМиФ] от 18.05.2022 протокол № 9
кафедры _____

Заведующий кафедрой (разработчика) _____
подпись /В.Т. Куанышев/
инициалы, фамилия
18.05.2022 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____
подпись /В.А. Зацепин/
инициалы, фамилия
18.05.2022 г.

Согласовано
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) _____
подпись /В.А. Зацепин/
инициалы, фамилия
18.05.2022 г.

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой _____
подпись /С.Г.Торбенко
инициалы, фамилия

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – *Б1.О.13*.

<i>УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	<i>Алгебра и геометрия, Физика, Основы теории электрических цепей</i>
Последующие дисциплины и практики	<i>Теория вероятностей и математическая статистика, Специальные главы математического анализа, Вычислительная математика, Теория электрических цепей</i>
<i>ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	<i>Алгебра и геометрия, Физика, Основы теории электрических цепей</i>
Последующие дисциплины и практики	<i>Теория вероятностей и математическая статистика, Специальные главы математического анализа, Вычислительная математика, Теория электрических цепей</i>

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

- Принципы сбора, отбора и обобщения информации.

Уметь:

- Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

Владеть:

- Навыками практической работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Знать:

- Основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.

Уметь:

- Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

Владеть:

- Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 1, 2 и 3 семестрах, составляет 13 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрены *расчетно-графические работы и экзамены*.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр		
		1	2	3
Аудиторная работа (всего)	188/5,22	52	68	68
В том числе в интерактивной форме	60/1,66	20	20	20
Лекции (ЛК)	86/2,39	18	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	102/2,83	34	34	34
Самостоятельная работа студентов (всего)	172/4,78	20	76	76
Проработка лекций	50/1,39	6	22	22
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	80/2,22	8	36	36
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-	-
Выполнение РГР**	42/1,17	6	18	18
Подготовка и сдача экзамена**	108/3	36	36	36
Общая трудоемкость дисциплины, часов	468/13	108	180	180

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

** Оставить нужное

3.2 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 1, 2 и 3 семестрах, составляет 13 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрены *расчетно-графические работы и экзамен*.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр		
		1	2	3

Аудиторная работа (всего)	52/1,44	22	10	20
В том числе в интерактивной форме	26/0,72	12	2	12
Лекции (ЛК)	20/0,55	8	4	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	
Практические занятия (ПЗ)	32/0,89	14	6	12
Самостоятельная работа студентов (всего)	389/10,80	113	125	151
Проработка лекций	80/2,22	30	20	30
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	120/3,33	30	32	58
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-	-
Выполнение РГР**	189/5,25	53	73	63
Подготовка и сдача экзамена**	27/0,75	9	9	9
Общая трудоемкость дисциплины, часов	468/13	144	144	180

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

** Оставить нужное

3.3 Заочная форма обучения с применением дистанционных технологий

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в __ семестре, составляет __ зачетные единицы. По дисциплине предусмотрена *расчетно-графическая работа и экзамен*.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр		
		2		
Контактная работа (всего)				
Вебинары				
Контроль самостоятельной работы* (КСР)				
Консультации**				
Самостоятельная работа студентов (всего)				
Изучение теоретического материала				
Выполнение контрольной работы				
Выполнение лабораторно-практических заданий и оформление отчетов				
Выполнение курсовой работы				
Подготовка и сдача зачета, экзамена***				
Общая трудоемкость дисциплины, часов				

* - Контроль выполнения контрольных и курсовых работ (проектов), защита КР (КП)

** - Консультации проводятся по скайпу или электронной почте

*** Оставить нужное

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	Зд
I семестр				
1.	Раздел 1 Введение в математический анализ			
	Тема 1.1 Действительные числа. Множества. Использование логических символов Понятие действительного числа. Множества и операции над ними. Верхние и нижние грани. Логическая символика	2	0,5	
	Тема 1.2 Функции действительной переменной. Элементарные функции и их графики	2	1	
	Тема 1.3 Последовательности. Предел последовательности. Монотонные последовательности. Предел последовательности	2	0,5	
	Тема 1.4 Предел функции. Непрерывность функции Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Непрерывность на множестве	2	1	
2.	Раздел 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
	Тема 2.1 Производная.	4	2	

	Определение производной. Определение производной. Дифференцирование явно заданных функций. Дифференцирование функций, заданных неявно или параметрически. Производные высших порядков. Геометрические и механические приложения производной			
	Тема 2.2 Дифференциал функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях: теорема Ролля, теорема Лагранжа, теорема Коши. Правило Лопиталя. Формула Тейлора	2	1	
	Тема 2.3 Исследование функций. Условия монотонности функции. Экстремумы функции. Точки перегиба. Асимптоты. Построение графика функции	4	2	
	Итого за семестр:	18	8	
II семестр				
3.	Раздел 3 Интегральное исчисление функции одной переменной			
	Тема 3.1 Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям	4	0,5	
	Тема 3.2 Интегрирование основных классов элементарных функций. Разложение рациональной дроби на простейшие. Интегрирование рациональных, тригонометрических и гиперболических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций	6	0,5	
	Тема 3.3 Определенный интеграл. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Вычисление простейших интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла	2	0,5	
	Тема 3.4 Вычисление определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Интеграл с переменным верхним пределом	2	0,25	
	Тема 3.5 Приложения определенного интеграла. 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	0,5	
	Тема 3.6 Несобственные интегралы. Интегралы с бесконечными пределами. Интегралы от неограниченных функций. Некоторые сведения о приближенных методах вычисления определенного интеграла	2	0,25	
4.	Раздел 4 Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных			
	Тема 4.1 Основные понятия функции нескольких переменных. Понятия функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Дифференциал функции и его применение	2	0,25	
	Тема 4.2 Дифференцирование сложных и неявных функций. 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	6	0,5	
	Тема 4.3 Кратные интегралы. Двойной интеграл: свойства двойного интеграла и его вычисление в декартовых прямоугольных координатах. Замена переменных в	6	0,5	

	двойном интеграле. Приложения двойных интегралов. Тройной интеграл: тройной интеграл и его вычисление в декартовых прямоугольных координатах. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов			
	Тема 4.4 Несобственные кратные интегралы. Вычисление интегралов, зависящих от параметра. Интеграл по бесконечной области. Интеграл от разрывной функции. Собственные интегралы, зависящие от параметра. Несобственные интегралы, зависящие от параметра	2	0,25	
	Итого за семестр:	34	4	
III семестр				
5.	Раздел 5 Дифференциальные уравнения			
	Тема 5.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. 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	10	2	
	Тема 5.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. 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	10	1	
	Тема 5.3 Системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Основные понятия. Связь с дифференциальными уравнениями n-го порядка. Методы интегрирования нормальных систем. Физический смысл нормальной системы. Линейные однородные системы. Линейные неоднородные системы	2	1	
6.	Раздел 6 Ряды и их применение			
	Тема 6.1 Числовые и функциональные ряды. 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	1	
	Тема 6.2 Степенные ряды. Область сходимости и свойства степенных рядов. Разложение функций в ряд Тейлора. Ряд Маклорена	2	1	
	Тема 6.3 Применение степенных рядов. Вычисление значений функций. Интегрирование функций. Нахождение сумм числовых рядов. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов	4	1	
	Тема 6.4 Ряды Фурье. Интеграл Фурье. Разложение функций в тригонометрические ряды Фурье. Двойные ряды Фурье. Интеграл Фурье. Спектральные характеристики ряда и интеграла Фурье. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ)	4	1	

	Итого за семестр:	34	8	
	ВСЕГО	86	20	

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах		
			О	З	Зд
I семестр					
1	Раздел 1	Практическое занятие 1. Использование логических символов. Метод математической индукции. Функции одной действительной переменной. Графики элементарных функций	2	1	
		Практическое занятие 2. Числовые последовательности. Предел последовательности	2	1	
		Практическое занятие 3. Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы	4	2	
		Практическое занятие 4. Непрерывность функции. Односторонние пределы	4	2	
2	Раздел 2	Практическое занятие 5. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференцирование явно заданных функций. Дифференцирование функций, заданных неявно или параметрически	4	2	
		Практическое занятие 6. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков	2	0,5	
		Практическое занятие 7. Теоремы о дифференцируемых функциях. Формула Тейлора	4	1	
		Практическое занятие 8. Экстремум функции. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Полное исследование функции, построение графика функции	6	2	
		Практическое занятие 9. Решение некоторых задач механики и физики с помощью дифференциального исчисления	4	2	
		Практическое занятие 10. Определение вектор-функции действительной переменной. Дифференцирование вектор-функции	2	0,5	
		Итого за семестр:	34	14	
II семестр					
3	Раздел 3	Практическое занятие 11. Основные методы вычисления неопределенного интеграла: замена переменных; интегрирование по частям	4	1	
		Практическое занятие 12. Интегрирование рациональных дробей; интегрирование рациональных, тригонометрических и некоторых иррациональных функций	4	1	
		Практическое занятие 13. Методы вычисления определенного интеграла	2	0,5	
		Практическое занятие 14. Геометрические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры; длина дуги кривой; площадь поверхности вращения; объем тела	4	0,5	
		Практическое занятие 15. Приложения к некоторым задачам механики и физики: моменты и центры масс	4	1	

		плоских кривых; физические задачи			
		Практическое занятие 16. Вычисление несобственных интегралов. Интегралы с бесконечными пределами. Интегралы от неограниченных функций	2	0,25	
4	Раздел 4	Практическое занятие 17. Методы дифференцирования сложных и неявных функций. Замена переменных в дифференциальных выражениях	2	0,25	
		Практическое занятие 18. Приложения частных производных: формула Тейлора; экстремум функции; условный экстремум; наибольшее и наименьшее значения функции. Геометрические приложения частных производных	4	0,5	
		Практическое занятие 19. Двойной интеграл: свойства двойного интеграла и его вычисление в декартовых прямоугольных координатах. Замена переменных в двойном интеграле. Приложения двойных интегралов	4	0,5	
		Практическое занятие 20. Тройной интеграл: тройной интеграл и его вычисление в декартовых прямоугольных координатах. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов	2	0,25	
		Практическое занятие 21. Вычисление интегралов, зависящих от параметра	2	0,25	
		Итого за семестр:	34	6	
III семестр					
5	Раздел 5	Практическое занятие 22. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Графический метод построения интегральных кривых (метод изоклин). Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения	4	2	
		Практическое занятие 23. Линейные уравнения, Уравнение Бернулли. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах	2	0,5	
		Практическое занятие 24. Уравнения, не разрешенные относительно производной. Геометрические и физические задачи, приводящие к решению дифференциальных уравнений 1-го порядка	4	2	
		Практическое занятие 25. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения	2	0,5	
		Практическое занятие 26. Линейные неоднородные уравнения. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами, Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами	4	1	
		Практическое занятие 27. Дифференциальные уравнения Эйлера. Краевые задачи для линейных дифференциальных уравнений. Задачи физического характера	4	1	
		Практическое занятие 28. Системы дифференциальных уравнений. Методы интегрирования нормальных систем. Физический смысл нормальной системы	2	1	
		Практическое занятие 29. Числовые ряды. Степенные ряды. Разложение функций в ряд Тейлора	2	1	
		Практическое занятие 30. Степенные ряды. Вычисление значений функций. Интегрирование функций. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов	4	1	
		Практическое занятие 31. Ряды Фурье. Разложение	4	1	

		функций в тригонометрические ряды Фурье. Двойные ряды Фурье			
		Практическое занятие 32. Интеграл Фурье. Спектральные характеристики ряда и интеграла Фурье. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ)	2	1	
		Итого за семестр:	34	12	
		ВСЕГО	102	32	

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах		
			О	З	Зд
ВСЕГО					

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ¹

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Введение в математический анализ	4	2	лекция	дискуссия
2	Производная	2	2	лекция	дискуссия
3	Исследование функций	4	2	лекция	дискуссия
4	Метод математической индукции. Графики элементарных функций	4	2	Практическое занятие	Мозговой штурм
5	Производная функции, ее геометрический и механический смысл	2	2	Практическое занятие	Мозговой штурм
6	Экстремум функции. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Полное исследование функции, построение графика функции	4	2	Практическое занятие	Мозговой штурм
7	Интегральное исчисление функции одной переменной. Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл	4	0,25	лекция	дискуссия
8	Интегрирование основных классов элементарных функций. Приложения определенного интеграла	4	0,5	лекция	дискуссия

¹ Учет развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей).

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
9	Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных	2	0,25	лекция	дискуссия
10	Основные методы вычисления неопределенного интеграла: замена переменных; интегрирование по частям. Методы вычисления определенного интеграла	4	0,25	Практическое занятие	Мозговой штурм
11	Интегрирование рациональных дробей; интегрирование рациональных, тригонометрических и некоторых иррациональных функций	4	0,5	Практическое занятие	Мозговой штурм
12	Методы дифференцирования сложных и неявных функций. Замена переменных в дифференциальных выражениях	2	0,25	Практическое занятие	Мозговой штурм
13	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	5	3	лекция	дискуссия
14	Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков	4	2	лекция	дискуссия
15	Применение степенных рядов. Ряды Фурье. Интеграл Фурье	1	1	лекция	дискуссия
16	Дифференциальные уравнения 1-го порядка	4	2	Практическое занятие	Мозговой штурм
17	Дифференциальные уравнения высших порядков	4	2	Практическое занятие	Мозговой штурм
18	Степенные ряды. Вычисление значений функций. Интегрирование функций. Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов	2	2	Практическое занятие	Мозговой штурм
ВСЕГО		60	26		

* Не меньше интерактивных часов

6 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 втузов]: 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

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Лекционные занятия	– компьютер; – экран; – доска.
Аудитория для практических занятий	практические занятия и самостоятельная работа	- маркерная доска

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ²

8.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным 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.

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.

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

² Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

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 (I, II и III семестры);

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