МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной и
международной деятельности

_____ С.П. Волохов

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Кафедра математики и методики обучения математике**

Учебный план ПМ01.03.04_2022.plx
01.03.04 Прикладная математика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **19 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	684	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 2, 4
аудиторные занятия	292	зачеты 1, 3
самостоятельная работа	322	курсовые работы 3
часов на контроль	54	

Программу составил(и):

старший преподаватель кафедры МиМОМ, Малиновская Галина Михайловна _____

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 11)

составлена на основании учебного плана 01.03.04 Прикладная математика (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.04.2022, протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и методики обучения математике

Протокол № 8 от 19.04.2022 20:00:00 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Борисенко Оксана Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	14 2/6		22 1/6		14 3/6		21			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	30	30	36	36	18	18	112	112
Практические	34	34	54	54	54	54	38	38	180	180
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	4	4	4	4	16	16
Итого ауд.	62	62	84	84	90	90	56	56	292	292
Контактная работа	66	66	88	88	94	94	60	60	308	308
Сам. работа	78	78	65	65	122	122	57	57	322	322
Часы на контроль			27	27			27	27	54	54
Итого	144	144	180	180	216	216	144	144	684	684

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	обеспечение фундаментальной математической теоретической и практической подготовки как основы будущей профессиональной деятельности
1.1.2	формирование мировоззрения и развитие личности будущего бакалавра в области прикладной математики
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	развитие логического и алгоритмического мышления студента
1.2.2	выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы
1.2.3	освоение приемов исследования и решения математически формализованных задач, выработка умения анализировать полученные результаты
1.2.4	развитие навыков самостоятельного изучения научной литературы по математике и ее приложениям

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	вводный курс математики
2.1.2	линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика: ознакомительная практика
2.2.2	Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов
2.2.3	Методы оптимизации
2.2.4	Дифференциальные уравнения
2.2.5	Финансовая математика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Обоснованно выбирает для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели	
ОПК-2.2: Применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели	
ОПК-2.3: Анализирует результаты и оценивает надежность и качество используемых математических методов и моделей	
ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин	
ОПК-1.2: Использует для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности соответствующий физико-математический аппарат	
ОПК-1.3: Критически оценивает и пополняет знания в области естественнонаучных и математических дисциплин	
УК-1.1: Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач	
УК-1.3: Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия, теоремы и методы математики для понимания сущности проблемы.
3.1.2	основные положения, законы и методы фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин для понимания сущности проблемы.
3.1.3	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на
3.1.4	которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности.
3.1.5	концепции непрерывного образования в области естественно-математических дисциплин.
3.1.6	основные математические методы и модели, а также основы современные подходы к их интерпретации.
3.2	Уметь:
3.2.1	приводить научные положения и факты для обоснования сущности проблемы.
3.2.2	отбирать эффективные методы решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
3.2.3	использовать способы формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

3.2.4	доказывать на необходимом уровне строгости основные утверждения и теоремы математических дисциплин.
3.2.5	грамотно применять математические методы и модели для построения математических моделей различных явлений окружающей действительности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет: современными проблемами естественных наук и математики.
3.3.2	методами физико-математического моделирования для решения естественнонаучных заданий, типовых задач в рамках профессиональной деятельности и методами анализа результатов моделирования и принятия решения на основе полученных результатов.
3.3.3	базовыми технологиями поиска, хранения и преобразования информации.
3.3.4	математическими методами и моделями при решении следующих задач: прогнозирование состояния объекта моделирования, управление физическими процессами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Раздел 1. Введение в математику				
1.1	Функции /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.2	Функции /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
1.3	Функции /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
1.4	Предел функции /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
1.5	Предел функции /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

1.6	Предел функции /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
1.7	Непрерывность функции /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
1.8	Непрерывность функции /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
1.9	Непрерывность функции /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
	Раздел 2. Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной независимой переменной				
2.1	Дифференцируемость. Производная. Дифференциал. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
2.2	Дифференцируемость. Производная. Дифференциал. /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
2.3	Дифференцируемость. Производная. Дифференциал. /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

2.4	Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
2.5	Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения. /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
2.6	Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения. /Ср/	1	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
	Раздел 3. Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной независимой переменной				
3.1	Неопределенный интеграл. /Лек/	2	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.2	Неопределенный интеграл. /Пр/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.3	Неопределенный интеграл. /Ср/	2	30	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.4	Определенный интеграл. /Лек/	2	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

3.5	Определенный интеграл. /Пр/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.6	Определенный интеграл. /Ср/	2	26	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.7	Несобственные интегралы. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.8	Несобственные интегралы. /Пр/	2	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.9	Несобственные интегралы. /Ср/	2	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.10	Экзамен /Экзамен/	2	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.11	Числовые ряды. /Лек/	3	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.12	Числовые ряды. /Пр/	3	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

3.13	Числовые ряды. /Ср/	3	30	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.14	Функциональные последовательности и ряды. /Лек/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.15	Функциональные последовательности и ряды. /Пр/	3	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.16	Функциональные последовательности и ряды. /Ср/	3	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.17	Степенные ряды. /Лек/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.18	Степенные ряды. /Пр/	3	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.19	Степенные ряды. /Ср/	3	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.20	Тригонометрические ряды Фурье. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

3.21	Тригонометрические ряды Фурье. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
3.22	Тригонометрические ряды Фурье. /Ср/	3	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
	Раздел 4. Раздел 4. Функции нескольких переменных. Дифференциальное исчисление				
4.1	Функции нескольких переменных. Предел, непрерывность /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
4.2	Функции нескольких переменных. Предел, непрерывность /Пр/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
4.3	Функции нескольких переменных. Предел, непрерывность /Ср/	3	30	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
4.4	Дифференциальное исчисление, исследование на экстремумы. Неявные функции. /Лек/	1	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
4.5	Дифференциальное исчисление, исследование на экстремумы. Неявные функции. /Пр/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

4.6	Дифференциальное исчисление, исследование на экстремумы. Неявные функции. /Ср/	1	32	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
Раздел 5. Раздел 5. Интегральное исчисление функции нескольких переменных					
5.1	Двойной интеграл, его применение. /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
5.2	Двойной интеграл, его применение. /Пр/	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
5.3	Двойной интеграл, его применение. /Ср/	4	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
5.4	Тройной интеграл, его применение. /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
5.5	Тройной интеграл, его применение. /Пр/	4	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
5.6	Тройной интеграл, его применение. /Ср/	4	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

5.7	Криволинейные интегралы. /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
5.8	Криволинейные интегралы. /Пр/	4	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
5.9	Криволинейные интегралы. /Ср/	4	17	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
5.10	Экзамен /Экзамен/	4	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-1.1: Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
 УК-1.2: Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач
 УК-1.3: Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений
 ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин
 ОПК-1.2: Использует для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности соответствующий физико-математический аппарат
 ОПК-1.3: Критически оценивает и пополняет знания в области естественнонаучных и математических дисциплин
 ОПК-2.1: Обоснованно выбирает для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели
 ОПК-2.2: Применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели
 ОПК-2.3: Анализирует результаты и оценивает надежность и качество используемых математических методов и моделей

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Семестр 1
 Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК - 2.2
 Виды учебной работы: лекционные занятия
 Формы контроля и оценочные средства:
 самоконтроль знаний (20 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК - 2.2
 Виды учебной работы: практические занятия
 Формы контроля и оценочные средства:
 устный опрос (10 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК - 2.2
 Виды учебной работы: контрольный срез
 Формы контроля и оценочные средства:
 коллоквиум (10 баллов), контрольная работа (20 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Формы контроля и оценочные средства:

индивидуальная работа (20 баллов), поисково-творческие задания (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: зачет

Формы контроля и оценочные средства:

вопросы к зачету (10 баллов)

Семестр 2

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: лекционные занятия

Формы контроля и оценочные средства:

самоконтроль знаний (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: практические занятия

Формы контроля и оценочные средства:

устный опрос (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: контрольный срез

Формы контроля и оценочные средства:

контрольная работа (20 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Формы контроля и оценочные средства:

индивидуальная работа (25 баллов), поисково-творческие задания (20 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: экзамен

Формы контроля и оценочные средства:

вопросы к экзамену (15 баллов)

Семестр 3

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: лекционные занятия

Формы контроля и оценочные средства:

самоконтроль знаний (15 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: практические занятия

Формы контроля и оценочные средства:

устный опрос (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: контрольный срез

Формы контроля и оценочные средства:

контрольная работа (20 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Формы контроля и оценочные средства:

индивидуальная работа (20 баллов), поисково-творческие задания (20 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: зачет

Формы контроля и оценочные средства:

вопросы к зачету (15 баллов)

Семестр 4

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.31, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК

- 2.2

Виды учебной работы: лекционные занятия

Формы контроля и оценочные средства:

самоконтроль знаний (15 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3.1, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК - 2.2

Виды учебной работы: практические занятия

Формы контроля и оценочные средства:

устный опрос (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3.1, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК - 2.2

Виды учебной работы: контрольный срез

Формы контроля и оценочные средства:

контрольная работа (20 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3.1, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК - 2.2

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Формы контроля и оценочные средства:

поисково-творческие задания (40 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3.1, ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК - 1.3, ИОПК - 2.1, ИОПК - 2.2

Виды учебной работы: экзамен

Формы контроля и оценочные средства:

вопросы к экзамену (15 баллов)

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Семестр 1

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Определение функции (отображения).
2. Определение последовательности, подпоследовательности.
3. Свойства функции и последовательности.
4. Основные элементарные функции, их свойства.
5. Способы построения графика функции.

Вопросы и задания для устного опроса:

1. Сформулируйте определения понятий окрестности точки и ϵ -окрестности точки.
2. Дайте различные определения предела функции в точке.
3. Дайте определение предела функции по Коши

Коллоквиум «Функции, свойства функций»

1. Общее понятие функции. Виды отображений.
2. Действительная функция действительного аргумента. Область определения, способы задания функции.
3. Арифметические операции над функциями. Композиция функций. Обратные функции. Тожественные функции.
4. Монотонные функции и последовательности. Примеры.
5. Ограниченные функции и последовательности. Примеры.
6. Четность функции. Примеры.
7. Периодичность функции. Примеры.
8. Основные элементарные функции, их графики.
9. Последовательность. Способы задания последовательности. Свойства.
10. Счетные множества. Примеры.

Задания для индивидуальной работы

Запишите определения предела функции в точке на языке окрестностей, по Коши, по Гейне.

Дайте геометрическую интерпретацию

Найдите производные от функций

Найдите вторые производные функций

Найдите дифференциал функций для произвольных значений аргумента и его приращения

Проведите полное исследование функций и постройте их графики

Поисково-творческие задания

1. Разработайте ментальные карты по теме «Функции, свойства функций»
2. Разработайте ментальные карты по теме «Предел и непрерывность функций»
3. Разработайте ментальные карты по теме «Производная и дифференциал функции».

Вопросы к зачету

1. Функции (отображения). Виды отображений.
2. Операции над функциями. Композиция функций.
3. Обратимая функция. Обратная функция.
4. Действительная функция действительного переменного. Способы задания. График функции.
5. Числовые последовательности. Подпоследовательности.
6. Монотонные и ограниченные функции.
7. Четные, нечетные, периодические функции.
8. Предел функции в точке. Предел последовательности.
9. Свойства предела.
10. Первый замечательный предел.

11. Второй замечательный предел.
12. . Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Эквивалентные бесконечно малые функции.
13. Предел монотонной последовательности.
14. Непрерывность функции в точке. Односторонняя непрерывность.
15. Операции над непрерывными функциями.
16. Непрерывность композиции функций.
17. Точки разрыва функции, их классификация.
18. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
19. Равномерная непрерывность непрерывной функции на отрезке.
20. Задачи, приводящие к понятию производной.
21. Производная от функции и в точке.
22. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к кривой в точке.
23. Дифференцируемость функции. Дифференциал.
24. Дифференцируемость и существование производной.
25. Непрерывность дифференцируемой функции.
26. Основные правила дифференцирования.
27. . Производная и дифференциал композиции функций.
28. Производная обратной функции.
29. Производные основных элементарных функций.
30. Логарифмическое дифференцирование.
31. . Параметрически заданные функции, их дифференцирование.
32. Производные высших порядков.
33. Дифференциалы высших порядков.
34. Теорема Ролля.
35. Теорема Лагранжа.
36. Теорема Коши.
37. Правило Лопиталя.
38. Признаки постоянства функции.
39. Признаки возрастания и убывания функции в точке и на промежутке.
40. Понятие максимума и минимума. Необходимое условие экстремума.
41. Достаточные условия экстремума.
42. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.
43. . Выпуклые функции вверх (вниз). Условия выпуклости.
44. Понятие точки перегиба. Условия существования точки перегиба.
45. Асимптоты графика функции. Нахождение вертикальных и неvertикальных асимптот графика функции.
46. Схема полного исследования функции.

Семестр 2

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Определение первообразной от функции.
2. Определение неопределенного интеграла.
3. Свойства неопределенного интеграла.
4. Определение определенного интеграла.
5. Свойства определенного интеграла.

Задания для контрольной работы

Контрольная работа «Определенный интеграл, несобственный интеграл»

1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями
2. Найти объем тела, полученного вращением вокруг оси Ox фигуры, ограниченной линиями

Поисково-творческие задания

1. Разработайте ментальные карты по теме «Неопределенный интеграл»
2. Разработайте ментальные карты по теме «Определенный интеграл»
3. Разработайте ментальные карты по теме «Несобственный интеграл».

Вопросы к экзамену

1. Понятие первообразной функции. Свойства первообразных.
2. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
3. Основные методы интегрирования: интегрирование по частям.
4. Основные методы интегрирования: интегрирование рациональных дробей.
5. Основные методы интегрирования: подстановки Эйлера.
6. Основные методы интегрирования: биномиальные дифференциалы.
7. Основные методы интегрирования: интегрирование некоторых иррациональных выражений.
8. Основные методы интегрирования: тригонометрические подстановки.
9. Основные методы интегрирования: интегрирование тригонометрических выражений.
10. Понятие определенного интеграла. Интегрируемые функции. Необходимое условие интегрируемости. Нижние и верхние суммы Дарбу и их свойства.
11. Необходимое и достаточное условие интегрируемости функции на отрезке.
12. Классы интегрируемых функций. Основные свойства определенного интеграла.
13. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Формула интегрирования по частям. Метод

замены переменной в определенном интеграле.

14. Понятие площади плоской фигуры. Критерий квадратуемости. Площадь как предел.

15. Площадь плоской фигуры в декартовой системе координат. Примеры.

16. Площадь как предел Площадь криволинейной трапеции ограниченной сверху кривой, заданной параметрически.

Примеры.

17. Площадь как предел Площадь криволинейного сектора в полярной системе координат. Примеры.

18. Кубируемые тела. Свойства объема тела. Объем тела вращения. Примеры.

19. Несобственные интегралы первого рода. Примеры.

20. Несобственные интегралы второго рода. Примеры

Семестр 3

Примерные вопросы для самоконтроля знаний

1. Определение числового ряда.

2. Свойства сходящихся числовых рядов.

3. Достаточные признаки сходимости числового ряда с положительными членами.

4. Знакопеременные числовые ряды.

5. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося числового ряда.

Примерные вопросы и задания для устного опроса

1. Приведите примеры числовых рядов.

2. Назовите способы исследования числового ряда с положительными членами на сходимость.

Примерные задания для контрольной работы

Исследуйте ряды на сходимость

Примерные задания для индивидуальной работы

Исследуйте числовые ряды на сходимость

Поисково-творческие задания

1. Разработайте ментальные карты по теме «Числовые ряды».

2. Разработайте ментальные карты по теме «Функциональные ряды»

Примерные вопросы к зачету

1. Числовой ряд.

2. Необходимое условие сходимости ряда.

3. Гармонический ряд.

4. Критерий сходимости числовой последовательности и числового ряда.

5. Признаки сравнения рядов с положительными членами.

6. Признак Даламбера.

7. Признак Коши.

8. Интегральный признак сходимости ряда.

9. Знакопеременяющиеся ряды.

10. Признак Лейбница.

11. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.

12. Функциональный ряд.

13. Равномерная сходимость функционального ряда.

14. Свойства равномерной сходимости ф.р.

15. Теорема Вейерштрасса.

16. Степенной ряд.

17. Свойства степенных рядов.

18. Ряд и формула Тейлора.

19. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.

20. Приложения рядов к приближенным вычислениям значения функции.

21. Приложения рядов к приближенным вычислениям определенного интеграла.

Семестр 4

Поисково-творческие задания

1. Подготовьте ментальные карты по теме «Функции нескольких независимых переменных».

2. Подготовьте ментальные карты по теме «Дифференциальное исчисление функции нескольких независимых переменных».

3. Подготовьте ментальные карты по теме «Кратные и криволинейные интегралы».

Вопросы к экзамену

1. Понятие метрического пространства. Отображения (функции нескольких переменных) и предел функции нескольких переменных.

2. Функция комплексного переменного.

3. Частные производные функции нескольких переменных. Геометрическое истолкование частных производных функций двух переменных.

4. Дифференцируемые функции нескольких переменных. Достаточные условия дифференцируемости функции нескольких переменных.

5. Дифференциал функции нескольких переменных. Касательная плоскость. Геометрический смысл дифференциала.

6. Производная сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Частные производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков.

7. Понятие точек экстремума. Необходимые и достаточные условия существования точек экстремума.
8. Квадрируемые фигуры. Понятие площади.
9. Признаки квадрируемости.
10. Кубируемые тела. Признаки кубируемости.
11. Задачи, приводящие к двойному интегралу.
12. 32. Понятие двойного интеграла.
13. Необходимые и достаточные условия существования двойного интеграла.
14. Свойства двойного интеграла.
15. Приведение двойного интеграла к повторному в случае прямоугольной области.
16. Приведение двойного интеграла к повторному в случае криволинейной области.
17. Отображение плоских областей.
18. Площадь в криволинейных координатах.
19. Замена переменных в двойном интеграле.
20. Двойной интеграл в полярных координатах.
21. Понятие тройного интеграла.
22. Необходимое и достаточное условие существования тройного интеграла.
23. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.
24. Замена переменных в тройном интеграле.
25. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах.
26. Вычисление объемов тел с помощью двойных и тройных интегралов.
27. Проблема измерения площади поверхности. Цилиндр Шварца.
28. Площадь гладкой поверхности.
29. Центр масс плоской фигуры.
30. Задача о работе плоского силового поля.
31. Понятие криволинейного интеграла по координатам.
32. Существование и вычисление криволинейного интеграла.
33. Основные свойства криволинейного интеграла.
34. Формула Грина.
35. Выражение площади с помощью криволинейного интеграла.
36. Криволинейные интегралы, зависящие от начала и пути интегрирования.
37. Признак полного дифференциала.
38. Восстановление функции по её полному дифференциалу.
39. Числовые ряды с комплексными членами.
40. Функциональные ряды с комплексными членами.

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовлетворительно: не достигнут

Удовлетворительно. Пороговый уровень: Знает: основные положения, законы и методы фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин. Умеет: использовать способы формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Владеет: методами физико-математического моделирования для решения типовых задач и методами анализа результатов.

Хорошо. Базовый уровень: Знает: основные положения, законы и методы фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин, математические приложения и физические законы, основные математические методы и модели, а также современные подходы к обоснованию решения математической задачи. Умеет: использовать способы формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и грамотно применять математические методы для построения математических моделей различных явлений окружающей действительности. Владеет: профессиональным языком предметной области знания, методами физико-математического моделирования для решения естественнонаучных заданий и типовых задач и методами анализа результатов моделирования и принятия решения на основе полученных результатов.

Отлично. Высокий уровень: Знает: основные положения, законы и методы фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин, математические приложения и физические законы, основные математические методы и модели, а также современные подходы к обоснованию и интерпретации решения математической задачи. Умеет: доказывать на необходимом уровне строгости основные утверждения и теоремы математических дисциплин, использовать способы формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Владеет: профессиональным языком предметной области знания, методами физико-математического моделирования для решения естественнонаучных заданий и типовых задач и методами анализа результатов моделирования и принятия решения на основе полученных результатов, а также способами построения математических моделей явлений различной природы и анализа решения исследовательских и проектных задач, оценки надежности решения.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
--	---------------------	---------	------

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	Л. С. Понтрягин	Обыкновенные дифференциальные уравнения — Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика : Институт компьютерных исследований, 2019 — URL: http://www.iprbookshop.ru/92055.html	9999
Л1.2	М. Н. Михин, С. П. Курдина	Линейная алгебра. Часть 2. Системы линейных уравнений: учебное пособие — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022 — URL: https://www.iprbookshop.ru/119112.html	9999
Л1.3	М. Э. Абрамян	Лекции по дифференциальному исчислению функций одной переменной: учебник — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020 — URL: https://www.iprbookshop.ru/107949.html	9999
Л1.4	М. Э. Абрамян	Лекции по интегральному исчислению функций одной переменной и теории рядов: учебник — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021 — URL: https://www.iprbookshop.ru/117154.html	9999
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	Л. В. Львова ; Алтайский государственный педагогический университет	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве [Электронный ресурс]: учебное пособие — Барнаул : АлтГПУ, 2017 — URL: http://library.altspu.ru/dc/pdf/lvova2.pdf	9999
Л2.2	А. Г. Мясников, Л. В. Кирьянова, Т. А. Мацеевич	Математический анализ. Теория числовых рядов: конспект лекций — Москва : Московский государственный строительный университет, 2018 — URL: http://www.iprbookshop.ru/74476.html	9999
Л2.3	М. Г. Юмагулов	Обыкновенные дифференциальные уравнения: теория и приложения — Москва ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика : Институт компьютерных исследований, 2019 — URL: https://www.iprbookshop.ru/91969.html	9999
Л2.4	Т. А. Тарасова	Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие — Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2020 — URL: https://www.iprbookshop.ru/119458.html	9999
Л2.5	В. И. Рязских, А. В. Рязских, Е. А. Соболева, М. Л. Федюнин	Дифференциальное и интегральное исчисления: учебное пособие — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020 — URL: https://www.iprbookshop.ru/108173.html	9999
Л2.6	Е. В. Твердохлебова	Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений. Часть 1. Уравнения и системы первого порядка: учебное пособие — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020 — URL: https://www.iprbookshop.ru/106709.html	9999
Л2.7	Е. В. Твердохлебова	Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений. [Часть 2]. Дифференциальные уравнения старшего порядка: учебное пособие — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020 — URL: https://www.iprbookshop.ru/106876.html	9999
Л2.8	Т. В. Рихтер	Алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 2020 — URL: https://www.iprbookshop.ru/104338.html	9999
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Пакет Microsoft Office		
6.3.1.2	Пакет LibreOffice		
6.3.1.3	Пакет OpenOffice.org		
6.3.1.4	Операционная система семейства Windows		
6.3.1.5	Операционная система семейства Linux		
6.3.1.6	Интернет браузер		
6.3.1.7	Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет		
6.3.2.2	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека		
6.3.2.3	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием мультимедийных комплектов, подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.3	Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование компетенций будущего бакалавра обеспечивается лекционно-практическим курсом математики, основанным на коммуникативно-деятельностном и системном подходе. Основным результатом освоения дисциплины является знание определений основных понятий дисциплины и их различных интерпретаций формулировок, основных утверждений и теорем, а также умение применять понятийный аппарат и утверждений к доказательству теорем и решению задач.

В систему подготовки будущего бакалавра входят:

теоретическая фундаментальная подготовка по математике на лекциях, семинарах; профессиональная подготовка студентов, реализуемая на практических занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы. Реализация программы дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных умений и навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины. Значимая роль в учебном процессе отводится самостоятельной работе студентов, обязательной при изучении дисциплины. При освоении содержания теоретических знаний по различным разделам дисциплины следует использовать рекомендуемую преподавателем литературу. Работая со специальным математическим текстом необходимо формировать теоретическое обоснование решения практических задач, составлять алгоритмы, приводить геометрические истолкования объекта изучения.

Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.