

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной
деятельности

_____ М.О. Тяпкин

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
"ИНФОРМАТИКА"
Основы математики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Математики и методики обучения математике	
Учебный план	ИиДО(СИИ)44.03.05-2024.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1
в том числе:		
аудиторные занятия	92	
самостоятельная работа	93	
часов на контроль	27	

Программу составил(и):
к.п.н., доцент, Кулешова Ирина Геннадьевна _____

Рабочая программа дисциплины
Основы математики

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.03.2024, протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Математики и методики обучения математике

Протокол № 6 от 27.02.2024 г.
Срок действия программы: 20232029 уч.г.
Зав. кафедрой Борисенко Оксана Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		21			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	30	30	46	46
Практические	16	16	30	30	46	46
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	32	32	60	60	92	92
Контактная работа	34	34	62	62	96	96
Сам. работа	74	74	19	19	93	93
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	108	108	216	216

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	обеспечение фундаментальной математической подготовки как основы будущей профессиональной деятельности; формирование мировоззрения и развитие личности будущего бакалавра по направлению информатика и системы искусственного интеллекта.
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	формирование основных понятий алгебры и теории чисел, математического анализа, элементов теории вероятностей и раскрытие их основных свойств;
1.2.2	моделирование прикладных и информационных процессов с помощью аппарата математического анализа;
1.2.3	обеспечение возможности успешно использовать математические методы при решении научных задач в будущей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	К.М.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для освоения дисциплины "Основы математики" обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения школьных курсов: "Алгебра и начала математического анализа", "Геометрия".
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Численные методы
2.2.2	Математическая логика
2.2.3	Геометрия
2.2.4	Финансово-экономический практикум

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	структуру, состав и дидактические единицы предметной области математика.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
3.3	Владеть:
3.3.1	разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература
	Раздел 1. Алгебра				
1.1	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. /Лек/	1	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.2	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.3	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. /Ср/	1	16	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.4	Определители квадратных матриц (1-го – n-го порядка). Свойства определителей. /Лек/	1	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.5	Определители квадратных матриц (1-го – n-го порядка). Свойства определителей. /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7

1.6	Определители квадратных матриц (1-го – n-го порядка). Свойства определителей. /Ср/	1	14	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.7	Системы линейных уравнений. Матричная запись. Формулы Крамера. Метод Гаусса. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.8	Системы линейных уравнений. Матричная запись. Формулы Крамера. Метод Гаусса. /Пр/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.9	Системы линейных уравнений. Матричная запись. Формулы Крамера. Метод Гаусса. /Ср/	1	15	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.10	Конечномерные векторные пространства. Примеры. Разложение вектора по базису. Базис и размерность векторного пространства. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.11	Конечномерные векторные пространства. Примеры. Разложение вектора по базису. Базис и размерность векторного пространства. /Пр/	1	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.12	Конечномерные векторные пространства. Примеры. Разложение вектора по базису. Базис и размерность векторного пространства. /Ср/	1	16	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.13	Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.14	Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. /Пр/	1	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
1.15	Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. /Ср/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
	Раздел 2. Элементы математического анализа				
2.1	Функция. Свойства функции. Сложная функция. Обратная функция /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.2	Функция. Свойства функции. Сложная функция. Обратная функция /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.3	Функция. Свойства функции. Сложная функция. Обратная функция /Ср/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.4	Предел функции. Теоремы о пределах. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.5	Предел функции. Теоремы о пределах. Вычисление пределов /Пр/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.6	Предел функции. Теоремы о пределах. /Ср/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.7	Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.8	Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций /Ср/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.9	Производная функции в точке. Основные правила дифференцирования. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7

2.10	Производная функции в точке. Основные правила дифференцирования. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.11	Производная функции в точке. Основные правила дифференцирования. /Ср/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.12	Необходимые и достаточные условия дифференцируемости. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производная функции, заданной параметрически. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.13	Необходимые и достаточные условия дифференцируемости. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производная функции, заданной параметрически. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.14	Необходимые и достаточные условия дифференцируемости. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производная функции, заданной параметрически. /Ср/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.15	Основные теоремы о дифференцируемых функциях: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.16	Основные теоремы о дифференцируемых функциях: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. /Ср/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.17	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.18	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. /Ср/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.19	Производные и дифференциалы высших порядков. /Пр/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.20	Производные и дифференциалы высших порядков. /Ср/	1	3	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.21	Неопределённый интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.22	Неопределённый интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. /Пр/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.23	Неопределённый интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. /Ср/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.24	Определение определенного интеграла. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона–Лейбница. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.25	Определение определенного интеграла. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона–Лейбница. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7

2.26	Определение определенного интеграла. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона–Лейбница. /Ср/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.27	Последовательности и ряды. /Лек/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
2.28	Последовательности и ряды. /Пр/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
	Раздел 3. Элементы теории чисел				
3.1	Простые числа. Генерация простых чисел. Разложение числе на простые множители. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.2	Простые числа. Генерация простых чисел. Разложение числе на простые множители. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.3	Простые числа. Генерация простых чисел. Разложение числе на простые множители. /Ср/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.4	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Их поиск. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.5	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Их поиск. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.6	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Их поиск. /Ср/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.7	Сравнение по модулю /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.8	Сравнение по модулю /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
3.9	Сравнение по модулю /Ср/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
	Раздел 4. Комплексные числа и действия над ними				
4.1	Аналитическая и геометрическая интерпретации комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Сложение, умножение, возведение в степень, извлечение корня из комплексных чисел. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
4.2	Аналитическая и геометрическая интерпретации комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Сложение, умножение, возведение в степень, извлечение корня из комплексных чисел. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
4.3	Аналитическая и геометрическая интерпретации комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Сложение, умножение, возведение в степень, извлечение корня из комплексных чисел. /Ср/	2	5	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
	Раздел 5. Элементы теории вероятностей				
5.1	Случайные события и их вероятности. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
5.2	Случайные события и их вероятности. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7

5.3	Случайные величины, их числовые характеристики. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
5.4	Случайные величины, их числовые характеристики. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
5.5	Случайные величины, их числовые характеристики. /Ср/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
5.6	Случайные потоки. Случайные процессы. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
5.7	Случайные потоки. Случайные процессы. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
5.8	Закон больших чисел. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7
5.9	Экзамен /Экзамен/	2	27		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
 ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
 Формы контроля и оценочные средства:
 Вопросы для самоконтроля, вопросы к семинарским занятиям, практические задания к семинарским занятиям, индивидуальные задания, контрольные работы, вопросы к зачёту и к экзамену.

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2.
 Виды учебной работы: лекционные занятия
 Формы контроля и оценочные средства:
 вопросы для самоконтроля (10 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2.
 Виды учебной работы: практические занятия
 Формы контроля и оценочные средства:
 вопросы к семинарским занятиям (10 баллов),
 практические задания к семинарским занятиям (10 баллов)
 контрольная работа (20 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2.
 Виды учебной работы: самостоятельная работа
 Формы контроля и оценочные средства:
 индивидуальные задания (20 баллов)
 Виды учебной работы: экзамен, зачёт
 Формы контроля и оценочные средства:
 Вопросы к зачёту (30 баллов).

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Вопросы для экзамена:

- Операции над множествами, их свойства
- Отображение множеств. Свойства отображений. Композиция отображений, обратное отображение.
- Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряжённое комплексное число. Поле комплексных чисел
- Геометрическое представление комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами, записанными в тригонометрической форме.
- Системы линейных уравнений. Совместные и несовместны, Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом последовательного исключения переменных.
- Системы векторов. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Свойства систем. Базис и ранг системы векторов.
- Матрицы. Операции над матрицами. Свойства операций.
- Ранг матрицы. Обратная матрица. Способы вычисления обратной матрицы.
- Определитель матрицы. Свойства определителя.
- Вычисление определителя методом разложения по строке или столбцу. Вычисление элементов обратной матрицы.
- Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера. Критерий совместности системы линейных уравнений.
- Конечномерные векторные пространства. Примеры. Разложение вектора по базису. Базис и размерность векторного пространства.
- Подпространство. Критерий подпространства, примеры.
- Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.
- Линейные операторы. Матрица линейного оператора.

16. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
 17. Многочлены от одной переменной. Степень многочлена и ее свойства.
 18. Деление многочленов с остатком. Схема Горнера. НОД многочленов.
 19. Теорема Безу. Корни многочлена. Количество корней многочлена. Теорема Безу.
 20. Формальная производная многочлена. Разложение многочлена по степеням $x - a$.
 21. Основная теорема алгебры. Неприводимые многочлены над полями C, R, Q .
 22. Рациональные корни многочлена. Теорема Лагранжа.
 23. Деление с остатком. Свойства делимости.
 24. НОД и НОК чисел. Алгоритм Евклида. Взаимно простые числа.
 25. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Генерация простых чисел.
 26. Основная теорема арифметики. Следствия из основной теоремы арифметики.
 27. Сравнения. Простейшие свойства сравнений. Кольцо и поле классов вычетов.
 28. Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма.
 29. Сравнения с неизвестной величиной. Линейные сравнения. Системы линейных сравнений.
 30. Порядок числа и класса вычетов. Первообразные корни.
- Вопросы для зачета
1. Функция. Свойства функции. Сложная функция. Обратная функция
 2. Предел функции. Теоремы о пределах.
 3. Замечательные пределы.
 4. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций
 5. Односторонние пределы. Точки разрыва функции и их классификация. Непрерывность функции на множестве.
- Свойства непрерывных функций.
6. Производная функции в точке. Геометрический и механический смысл производной. Дифференцируемость функции
 7. Необходимые и достаточные условия дифференцируемости. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производная функции, заданной параметрически.
 8. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
 9. Основные теоремы о дифференцируемых функциях: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья.
 10. Производные и дифференциалы высших порядков.
 11. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства первообразных и неопределенных интегралов.
- Таблица интегралов.
12. Основные методы интегрирования (непосредственное, метод замены переменной, метод интегрирования по частям).
 13. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона–Лейбница.
 14. Числовые последовательности, Предел последовательности.
 15. Сходимость числовой последовательности. Достаточное условие сходимости последовательности. Критерий Коши сходимости последовательности.
 16. Числовые ряды. Свойства числовых рядов.
 17. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд.
 18. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость ряда. Признак Лейбница сходимости знакочередующегося ряда. Признаки сходимости рядов Дирихле и Абеля.
 19. Понятие функциональной последовательности и функционального ряда. Область сходимости ряда. Поточечная и равномерная сходимость. Свойства равномерно сходящихся рядов.
 20. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов.
 21. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена.
- Приложения степенных рядов.
22. Основные понятия теории вероятностей. Соотношения между событиями.
 23. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.
 24. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Свойства независимых событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
 25. Независимые испытания. Формула Бернулли. Локальные приближения формулы Бернулли. Интегральная теорема Лапласа.
 26. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Непрерывность вероятности. Геометрическое определение вероятности.
 27. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины.
 28. Функция распределения случайной величины, ее свойства.
 29. Дискретные случайные величины, их законы распределения. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
 30. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности, ее свойства. Примеры непрерывных случайных величин: равномерное и показательное распределения.
 31. Нормальное распределение: плотность распределения, его числовые характеристики. Применение нормального распределения. Правило трех сигм. Центральная предельная теорема.

32. Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и ее применение. Теорема Бернулли.

Примерные задания контрольных работ по разделам дисциплины

Линейная алгебра

- Решить систему линейных уравнений;
- Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера;
- Найти фундаментальную систему решений однородной системы линейных уравнений;
- Выполнить действия над матрицами;
- Найти обратную матрицу для матрицы;
- Вычислить определитель матрицы;

Найти размерность и базис линейного подпространства, являющегося линейной оболочкой системы векторов

Найти матрицу линейного оператора.

Элементы математического анализа

- 1) Найти пределы функций;
- 2) Исследовать функцию на непрерывность и построить ее график;
- 3) Найти производные данных функций;
- 4) Вычислить пределы, используя правило Лопиталя;
- 5) Найти второй дифференциал функции;
- 6) Вычислить интегралы;

Элементы теории чисел

При помощи алгоритма Евклида найти наибольший общий делитель чисел и выразить его в виде линейной комбинации данных чисел $a=342$, $b=210$.

Найти НОД и НОК чисел, используя каноническое представление $a=342$, $b=210$.

Найти наименьшее по абсолютной величине число, сравнимое с числом N ;

Найти остаток от деления числа;

Решить линейное сравнение $2x \equiv 5 \pmod{7}$.

Решить систему сравнений.

Элементы теории вероятностей.

1. В ящике содержится 10 деталей, из которых 4 окрашены. Сборщик наудачу взял 3 детали. Найдите вероятность того, что хотя бы одна из взятых деталей окрашена.
2. Устройство состоит из трех независимых работающих элементов. Вероятность безотказной работы в течение часа первого элемента равна 0,95, второго – 0,98, третьего – 0,9. Найдите вероятность того, что в течение часа будет работать хотя бы один элемент.
3. В первой урне 5 белых и 10 черных шаров, во второй – 3 белых и 7 черных шаров. Из второй урны в первую переложили один шар, а затем из первой урны вынули наугад один шар. Определите вероятность того, что вынутый шар – белый.
4. По одному и тому же маршруту совершают полет три самолета. Для каждого самолета вероятность прибыть в аэропорт по расписанию равна 0,8. Составьте ряд распределения числа самолетов, прибывших в аэропорт по расписанию. Найдите $M(X)$, $D(X)$, . Постройте многоугольник распределения.
5. Бросается игральная кость до первого выпадения пяти очков. Составить ряд распределения числа бросков. Сколько раз в среднем придется бросать игральную кость?

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовлетворительно: минимальный пороговый уровень не достигнут.

Удовлетворительно. Пороговый уровень:

Знает способы сбора информации, принципы систематизации информации; основные понятия: линейной алгебры, математического анализа, аналитической геометрии, теории рядов, дифференциальных уравнений.

Умеет: частично применять полученную информацию путем анализа и систематизации; решать некоторые задачи: линейной алгебры, математического анализа, комплексного анализа, аналитической геометрии, теории рядов, дифференциальных уравнений; частично строить математические модели.

Владеет некоторыми навыками практической работы с информационными источниками математической направленности. Хорошо. Базовый уровень:

Знает способы сбора информации, принципы систематизации информации и ее адаптации под задачи математики; основы следующих разделов: линейной алгебры, математического анализа, аналитической геометрии, теории рядов, дифференциальных уравнений, работы с математическими моделями.

Умеет: применять полученную информацию путем анализа и систематизации, с учетом оптимальности применяемых методов; решать задачи: линейной алгебры, математического анализа, комплексного анализа, аналитической геометрии, теории рядов, дифференциальных уравнений. Анализировать математические модели, строить математические модели.

Владеет навыками практической работы с информационными источниками математической направленности. навыками решения прикладных задач при помощи изученным методов и приемов.

Отлично. Высокий уровень:

Знает способы сбора информации, принципы систематизации информации и ее адаптации под задачи математики. основы следующих разделов: линейной алгебры, математического анализа, комплексного анализа, аналитической геометрии, теории рядов, дифференциальных уравнений. Способы построения математических моделей, принципы работы с математическими моделями.

Умеет: применять полученную информацию путем анализа и систематизации, с учетом оптимальности применяемых методов. решать задачи: линейной алгебры, математического анализа, комплексного анализа, аналитической геометрии,

теории рядов, дифференциальных уравнений. Анализировать математические модели, самостоятельно строить математические модели.

Владеет навыками практической работы с информационными источниками математической направленности; навыками решения прикладных задач; навыками математического моделирования при помощи прикладных программ.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	Л. В. Львова ; Алтайский государственный педагогический университет	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: учебное пособие — Барнаул : АлтГПУ, 2017 — URL: https://library.altspu.ru/dc/pdf/lvova2.pdf	9999
Л1.2	М. Н. Михин, С. П. Курдина	Линейная алгебра. Часть 1. Матрицы и определители: учебное пособие — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021 — URL: https://www.iprbookshop.ru/111179.html	9999
Л1.3	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
Л1.4	Р. Я. Хамидуллин	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие — Москва : Университет «Синергия», 2020 — URL: https://www.iprbookshop.ru/101341.html	9999
Л1.5	В. И. Ряжских, А. В. Ряжских, 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
Л1.6	Ю. В. Щербакова	Дифференциальные уравнения: учебное пособие — Саратов : Научная книга, 2019 — URL: https://www.iprbookshop.ru/81007.html	9999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	Ю. В. Щербакова	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие — Саратов : Научная книга, 2019 — URL: http://www.iprbookshop.ru/81056.html	9999
Л2.2	А. В. Погорелов	Аналитическая геометрия: учебник — Москва ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика : Институт компьютерных исследований, 2019 — URL: https://www.iprbookshop.ru/97364.html	9999
Л2.3	Е. А. Просвиркина, С. Н. Кубышкина	Матрицы и определители: практикум — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020 — URL: https://www.iprbookshop.ru/105024.html	9999
Л2.4	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
Л2.5	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
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

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
6.3.1.8	Медиа проигрыватель

6.3.1.9	Программа 7zip
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина
6.3.2.2	Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань
6.3.2.3	Национальная электронная библиотека : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека
6.3.2.4	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет
6.3.2.5	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека
6.3.2.6	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека
6.3.2.7	Гарант: информационное-правовое обеспечение

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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Основными видами учебной деятельности студентов являются лекции, практические и самостоятельные занятия. На лекциях раскрываются основные положения и понятия курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам. На практических и самостоятельных занятиях студенты овладевают общепедагогическими и другими методическими умениями, связанными с решением учебно-профессиональных задач. Для достижения сформулированных целей и задач дисциплины отбор содержания осуществляется в соответствии с определенными принципами. Отбор содержания дисциплины, во-первых, определяется ролью и местом курса в программе подготовки бакалавра. Изучение дисциплины опирается на знания и опыт, приобретенные студентами в процессе обучения в школе и при изучении профильных дисциплин. В связи с этим оно должно быть направлено на систематизацию знаний и опыта студента о структуре задач, стратегиях поиска решения задач, этапах работы с предметными задачами, основных методах решения профессиональных задач и критериях выбора метода. Основными критериями освоения дисциплины являются: усвоение студентом основных дидактических единиц дисциплины, полнота и осознанность знаний, степень владения различными видами умений – аналитическими, проектировочными, коммуникативными и др., способность использовать освоенные способы деятельности в решении профессиональных задач. Организация самостоятельной работы студентов Одним из важнейших видов учебной деятельности студентов является самостоятельная работа. Этот вид работы наряду с подготовкой к практическим занятиям предполагает выполнение и анализ заданий и упражнений, проектирование способов деятельности. Самостоятельная работа организуется на основе системы заданий для ее организации. В качестве основного средства организации самостоятельной работы студентов выступают как системы задач по темам, так и проработка отдельных теоретических вопросов. Необходимыми средствами являются система общих методических указаний для студентов, а также частные методические рекомендации для студентов по выполнению каждого вида самостоятельной работы в рамках каждой темы. В случае пропуска практического занятия студент может воспользоваться содержанием различных блоков учебно-методического комплекса (лекции, практические занятия, контрольные вопросы и индивидуальные задания) для самоподготовки и освоения темы. Для самоконтроля можно использовать вопросы, предлагаемые к практическим занятиям. 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.